



Universidad de Concepción

Campus Los Ángeles

Escuela de Educación

**PERCEPCIÓN DEL PROFESORADO DE ENSEÑANZA MEDIA DE
ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS DE LA CIUDAD DE LOS ÁNGELES SOBRE EL
USO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL RESPECTO A SU ESPECIALIDAD, EDAD Y
GÉNERO**

**Seminario de Título para optar al Título Profesional de Profesor de Ciencias
Naturales y Biología**

Por: Soledad Estefanía Sandoval Flores

Profesor guía: Dra. Paola Ximena Anaya Domínguez

Comisión evaluadora: Mg. Sixto Martínez Hernández

Mg. Álvaro Moya Oliva

Los Ángeles, enero 2025.

AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN

Quien suscribe, Soledad Estefanía Sandoval Flores, rut 20.324.549-1, alumna de la carrera de Pedagogía en Ciencias Naturales y Biología, de la Escuela de Educación, de la Universidad de Concepción Campus Los Ángeles, declara ser autora del estudio denominado “Percepción del profesorado de enseñanza media de establecimientos educativos de la ciudad de Los Ángeles sobre el uso de la Inteligencia Artificial respecto a su especialidad, edad y género” y conceder derecho de publicación, comunicación al público y reproducción de esta obra, en forma total o parcial en cualquier medio y bajo cualquier forma del mismo, a la Universidad de Concepción, Chile, para formar parte de la colección material o digital de cualquiera de las bibliotecas de la Universidad de Concepción y del Repositorio UDEC. Esta autorización es de forma libre y gratuita, y considera la reproducción de la obra con fines académicos y de difusión tanto nacional como internacionalmente.

Asimismo, quien suscribe declara que dicha obra no infringe derechos de autor de terceros.

Soledad.

.....
Soledad Estefanía Sandoval Flores

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Aquí la autora de este trabajo de titulación denominado **“Percepción del profesorado de enseñanza media de establecimientos educativos de la ciudad de Los Ángeles sobre el uso de la Inteligencia Artificial respecto a su especialidad, edad y género”** doy fe y, por lo tanto, aseguro que lo aquí presentado es el resultado de mi trabajo original y no corresponde a una copia o plagio de actividades realizadas previamente por otras personas. Así mismo, certifico que este trabajo no contiene material y/o información que haya sido aceptada a mi nombre en otra institución de educación superior para obtener un título de pregrado y/o postgrado.

Este trabajo no contiene material previamente publicado o escrito por otra persona, excepto donde se utiliza material bibliográfico y que son destacadas a través de las referencias citadas en el texto y posteriormente detalladas en la bibliografía.

Soledad.

.....
Soledad Estefanía Sandoval Flores

DEDICATORIA

Esta investigación científica es para todas aquellas personas que siempre creyeron en mí durante todo este proceso universitario como mi familia, mi pololo y mi mejor amiga.

También para quienes, de una u otra manera, fueron parte de este camino y a todas aquellas personas interesadas en descubrir y aprender cosas nuevas que contribuyan a la educación.

AGRADECIMIENTOS

Quiero empezar agradeciendo en primer lugar, por todo el apoyo durante este largo proceso, a mi querida profesora Paola Anaya, quién me ayudó, orientó y motivó en cada momento de esta investigación y durante mis años universitarios, agradezco por su profesionalismo y sobre todo por su cariño entregado en cada una de las cosas que realiza, como lo fue ser mi profesora guía de tesis.

Gracias a todos los profesores y profesoras que formaron parte de la comisión de expertos para la validación de mis instrumentos para la recolección de datos. También muchas gracias, a los profesores Álvaro y Sixto, quiénes fueron parte de mi comisión evaluadora, gracias por cada consejo y orientación durante mi investigación.

Gracias a Patricia Sánchez Holgado, quién me facilitó parte de su cuestionario y estudio aplicado en España para poder orientar mi investigación científica y darles riendas a todo esto, estaré eternamente agradecida.

Gracias a todos mis amigos quienes fueron parte de mi vida universitaria, por cada aventura y recuerdo que tuvimos, por cada salida a terreno, por cada trabajo en equipo, por el apoyo, por cada risa y cariño durante todos estos años, pero, sobre todo, gracias por su lealtad, en especial a mi Fernanda, Diego y Fabián, los quiero un montón.

Gracias a mi familia quienes fueron un pilar fundamental para que yo pudiera estudiar y llegara hasta aquí, gracias por todo el apoyo incondicional, por cada consejo cuando este camino se colocaba difícil, por siempre impulsarme a que podía ser mejor mi versión siendo profesora.

Y finalmente, pero no menos importante, gracias a mi compañero de mi vida, quién fue mi apoyo incondicional durante mis últimos años universitarios, desde que llegó a mi lado siempre creyó en mi hasta en esos días que yo no lo hacía, gracias por felicitarme en cada uno de mis logros, gracias por tu amor durante todo este proceso, por estar en cada momento importante de este camino, gracias por ser mi cable a tierra, gracias por inspirarme seguridad para así poder confiar en cada una de las cosas que hago, gracias por ser mi mejor complemento. Sin duda gracias por tanto mi vida, te amo muchísimo.

TABLA DE CONTENIDOS

AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN	2
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD	3
DEDICATORIA	4
AGRADECIMIENTOS	5
TABLA DE CONTENIDOS	6
ÍNDICE DE TABLAS	9
ÍNDICE DE GRÁFICOS	10
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	12
RESUMEN	13
SUMMARY	14
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	15
1. Pregunta de investigación	17
2. Objeto de estudio	17
3. Objetivos de investigación	18
Objetivo general	18
Objetivos específicos	18
Hipótesis	18
MARCO REFERENCIAL	19
Definición y concepto de Inteligencia Artificial	19
Historia de la Inteligencia Artificial	20
Aplicaciones de la IA en la educación	23
- Los agentes de software conversacionales inteligentes (chatbot)	23
- La creación de plataformas online para el autoaprendizaje	24
- La robótica educativa	25
DISEÑO METODOLOGICO	34
Enfoque	34
Diseño	34
Alcance	34
Propósito	34
Dimensión temporal	34
Unidad de análisis, población y muestra	35
Criterios de Inclusión	35

Variables	35
Técnicas de recolección de datos	35
Técnicas de análisis de datos	36
Análisis de datos cuantitativos	36
Análisis percepción – edad.....	37
Análisis percepción – especialidad.....	37
Análisis percepción – género	37
Análisis de datos cualitativos.....	37
RESULTADOS.....	39
Objetivo 1: Determinar la percepción del profesorado de enseñanza media de la ciudad de Los Ángeles respecto al uso de la Inteligencia Artificial.	39
Instrumento 1: Cuestionario de percepción.....	39
Sección 1. Datos personales.....	39
Sección 2: Conocimiento.....	42
Sección 3. Percepción	48
Sección 4: Percepción en la educación	54
Instrumento 2: Encuesta sobre Inteligencia Artificial en la educación.....	56
Objetivo 2: Analizar la relación de la percepción del profesorado de enseñanza media de la ciudad de Los Ángeles respecto a su edad.....	61
Objetivo 3: Comparar la percepción del profesorado de enseñanza media de la ciudad de Los Ángeles respecto al uso de la Inteligencia Artificial en función de su género.	62
Objetivo 4: Comparar la percepción del profesorado de enseñanza media de la ciudad de Los Ángeles respecto al uso de la Inteligencia Artificial en función de su especialidad.....	62
ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	63
Hipótesis 1o: La percepción de los docentes sobre el uso de la Inteligencia Artificial no tiene una relación lineal con su edad.	63
Hipótesis 2o: La percepción de los docentes sobre el uso de la Inteligencia Artificial no se manifiesta de distinta forma según su especialidad.....	63
Hipótesis 3o: La percepción de los docentes sobre el uso de la Inteligencia Artificial no se manifiesta de distinta forma según su género.	64
CONCLUSIONES.....	67
LIMITACIONES Y PROYECCIONES.....	68
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	69
ANEXOS	77
Anexo 1: Cuestionario de percepción del profesorado de enseñanza media sobre el uso de la Inteligencia Artificial (Formulario Google).....	78

Anexo 2: Codificación de las respuestas del cuestionario de percepción del profesorado de enseñanza media sobre el uso de Inteligencia Artificial.....	99
Anexo 3: Carta de invitación a panel de expertos para validación de instrumentos.....	108
Anexo 4: Validación de instrumentos por comité de expertos (Todas las observaciones).	109
Anexo 5: Carta comité de ética.....	115
Anexo 6: Encuesta sobre Inteligencia Artificial en la educación (Formulario Google).....	117
Anexo 7: Tablas con respuestas completas de la encuesta sobre Inteligencia Artificial en la educación.	120
Anexo 8: Análisis de fiabilidad del cuestionario.	126
Anexo 9: Análisis estadístico percepción-edad.....	129
Anexo 10: Análisis estadístico percepción-género.....	131
Anexo 11: Análisis estadístico percepción-especialidad.	134

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Criterios de inclusión. Elaboración propia	33
Tabla 2. Grado de conocimiento sobre Inteligencia Artificial. Elaboración propia ...	45
Tabla 3. Opciones por las cuales el profesorado podría sentirse preocupado o emocionado	48
Tabla 4. Puntaje total de percepción del profesorado encuestado. Elaboración propia	53
Tabla 5. Distribución del puntaje total de percepción positiva y negativa. Elaboración propia	54
Tabla 6. Respuestas claves sección conocimiento sobre Inteligencia Artificial	54
Tabla 7. Respuestas claves sección percepción sobre Inteligencia Artificial	55
Tabla 8. Respuestas claves sección percepción sobre Inteligencia Artificial en la educación	56
Tabla 9. Ejemplos de herramientas con IA que usa el profesorado encuestado	57
Tabla 10. Análisis estadístico relación percepción-edad	59
Tabla 11. Análisis estadístico comparación percepción-género	60
Tabla 12. Análisis estadístico comparación percepción-especialidad	60

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Cantidad de profesores por especialidad	37
Gráfico 2. Cantidad de profesores por rangos de edad	38
Gráfico 3. Cantidad de profesores por años de experiencia	38
Gráfico 4. Cantidad de profesores por asignatura	39
Gráfico 5. Pregunta C1: ¿Está usted familiarizado con el concepto de Inteligencia Artificial?	40
Gráfico 6. Pregunta C2: ¿Qué tan interesado/a esta en la Inteligencia Artificial, ya sea en su conocimiento, su uso o ambos?.....	40
Gráfico 7. Pregunta C3: Por favor, indique su nivel de acuerdo o desacuerdo con las siguientes afirmaciones sobre Inteligencia Artificial, teniendo en cuenta que 1 es “totalmente en desacuerdo” y 5 es “totalmente de acuerdo”	41
Gráfico 8. Pregunta C4: Por favor, indique cual o cuales de las siguientes aplicaciones conoce. Responda SI o NO en cada caso	42
Gráfico 9. Pregunta C4: Por favor, indique cual o cuales de las siguientes aplicaciones conoce. Responda SI o NO en cada caso	42
Gráfico 10. Pregunta C6: Por favor, indique si considera que las siguientes aplicaciones y herramientas usan Inteligencia Artificial	43
Gráfico 11. Pregunta C7: Según su opinión, ¿Cuál de las siguientes opciones es la explicación más adecuada de la IA en la actualidad?	44
Gráfico 12. Pregunta C8: Según su opinión, ¿Cuál de las siguientes opciones es la explicación más adecuada de lo que la Inteligencia Artificial puede hacer hoy?	44
Gráfico 13. Percepción de los encuestados respecto al efecto de la tecnología en la sociedad	46
Gráfico 14. Percepción de los encuestados respecto al efecto de la ciencia en la sociedad	46
Gráfico 15. Profesores según su preocupación o emoción respecto al uso de programas informáticos con Inteligencia Artificial	47
Gráfico 16. Frecuencia de profesores según su preocupación o emoción respecto al uso de programas informáticos con Inteligencia Artificial	49
Gráfico 17. Pregunta P4 “¿Qué tan preocupado/a o emocionado/a estaría usted si los programas informáticos de Inteligencia Artificial pudieran hacer cada una de las siguientes tareas? Por favor seleccione su respuesta considerando si está más emocionado/a que preocupado/a o más preocupado/a que emocionado/a”	50

Gráfico 18. Pregunta P5 “Con respecto a las siguientes aplicaciones de la Inteligencia Artificial, indique por favor en qué grado usted considera que aportan beneficios o riesgos para la sociedad”	51
Gráfico 19. Pregunta P6 “Si tuviera que hacer un balance sobre el uso de la Inteligencia Artificial en la sociedad en general, usted diría que”	51
Gráfico 20. PE1 “Con respecto a las siguientes aplicaciones de la Inteligencia Artificial, indique por favor en qué grado usted considera que aportan beneficios o riesgos para el ejercicio de la profesión docente”	52
Gráfico 21. Respuestas a la pregunta 3: ¿Piensa que la Inteligencia Artificial representa más beneficios o riesgos? ¿Por qué?	58

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Historia de la Inteligencia Artificial. Elaboración propia	20
--	----

RESUMEN

La Inteligencia Artificial (IA), es definida como la automatización de actividades asociadas con procesos de pensamiento humano, como la toma de decisiones, resolución de problemas y el aprendizaje. En el ámbito educativo, se reconoce como una herramienta capaz de transformar la enseñanza y el aprendizaje, lo que genera distintas percepciones entre el profesorado. En Chile, a la fecha de inicio de la investigación existían pocos estudios relacionados, lo que realzó la necesidad de analizar como los docentes de enseñanza media percibían el uso de la IA en la educación.

Para este propósito, se utilizó un cuestionario basado en el instrumento de Sánchez-Holgado (2024), complementado con una encuesta de preguntas abiertas realizadas a un subgrupo de participantes. Una vez aplicados los instrumentos, se llevó a cabo un análisis cuantitativo con enfoque explicativo correlacional, y se identificó que no existe una relación significativa entre las variables (percepción, género y especialidad); posteriormente a partir de un análisis cualitativo de la encuesta, se profundizó en la percepción del profesorado.

Esta investigación mixta, entregó una visión integral de cómo el profesorado de enseñanza media de Los Ángeles percibe el uso de la Inteligencia Artificial en la educación. Se identificaron oportunidades importantes para su implementación, pero también preocupaciones relacionadas con la poca capacitación docente y barreras que dificultan su uso, como el acceso a la tecnología. Esta investigación contribuyó al conocimiento sobre las perspectivas y desafíos que conlleva esta tecnología en la educación, sentando las bases para investigaciones futuras en el contexto nacional.

Palabras claves: Inteligencia artificial, educación, percepción, profesores, enseñanza media.

SUMMARY

Artificial Intelligence (AI) is defined as the automation of activities associated with human thought processes, such as decision making, problem solving and learning. In the educational field, it is recognized as a tool capable of transforming teaching and learning, which generates different perceptions among teachers. In Chile, at the time of the research's inception, there were few related studies, which highlighted the need to analyze how middle school teachers perceived the use of AI in education.

For this purpose, a questionnaire based on the Sánchez-Holgado (2024) instrument was used, complemented by a survey of open questions conducted to a subgroup of participants. After applying the instruments, a quantitative analysis was carried out with an explanatory correlational approach, and it was identified that there is no significant relationship between the variables (perception, gender and specialty); subsequently, based on a qualitative analysis of the survey, the teachers' perception was examined in depth.

This mixed research provided a comprehensive view of how Los Angeles middle school teachers perceive the use of AI in education. Important opportunities for its implementation were identified but also concerns about the lack of teacher training and barriers to its use, such as access to technology. This research contributed to the knowledge of the perspectives and challenges that technology brings to education, laying the foundation for future research in the national context.

Keywords: artificial intelligence, education, perception, teachers, secondary education.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

La inteligencia artificial (IA) está emergiendo como una herramienta en diversos ámbitos, incluida en la educación. Según Bellman (1978) la IA se define como la automatización de actividades asociadas con procesos de pensamiento humano, como la toma de decisiones, resolución de problemas y el aprendizaje.

“Mientras que la humanidad estaría entrando a un estadio completamente nuevo de invenciones tecnológicas que podrían resolver problemas y desafíos del mundo moderno, por el otro resurgen viejos temores en torno a una humanidad acorralada por sus propias creaciones” (Jara y Ochoa, 2020, p.3).

Es por esto, que existen diferentes perspectivas sobre el impacto de la Inteligencia Artificial en la educación. Por un lado, “algunos temen que la IA pueda reemplazar a los maestros y reducir la interacción humana en las aulas” (Ojeda, Solano, Álvarez y Cárcamo, 2023). Por otro lado, Bunz (2019) señala que existen estudios donde se demuestra que desde un 45% al 50% de los trabajos serán transformados, debido al uso de programas con IA.

En Chile, el Centro de Comunicación de las Ciencias (CCC) durante el año 2023 realizó una encuesta nacional de percepción social de la Inteligencia Artificial con el objetivo de obtener resultados que reflejaran las perspectivas y experiencias de las personas chilenas en relación con la IA. Se estableció una muestra representativa de la población chilena compuesta por personas mayores de 18 años, provenientes de diversos sectores sociales y geográficos en donde se obtuvieron varios resultados dependiendo de la dimensión de cada pregunta (Centro de Comunicación de las Ciencias, 2023).

Entre los resultados de la encuesta se identificaron las emociones que les transmitía el concepto sobre IA en las personas, y se observó que un 58% de ellas son cercanas al miedo, un 20,8% al asombro y un 7,4% a la alegría. A su vez, la encuesta reportó que el 45,4% de la población chilena considera que la Inteligencia Artificial puede representar algún grado de amenaza en sus vidas cotidianas, mientras que el 40,1% ve algún grado de oportunidad y un 14,6% declara no estar seguro/a al respecto (Centro de Comunicación de las Ciencias, 2023).

En concordancia con el 40% de los encuestados por el Centro de Comunicación de las Ciencias, Moreno (2019) también reconoce que la Inteligencia Artificial está siendo parte de los procesos y está generando nuevas herramientas que reinventan los enfoques tradicionales de enseñanza y aprendizaje por lo que plantea que la Inteligencia Artificial no

debe ser vista como una amenaza, sino como un campo de estudio y una herramienta para generar nuevas estrategias educativas.

Según la misma encuesta nacional de percepción social de la Inteligencia Artificial nombrada anteriormente, se realizó otra pregunta sobre qué tan relevantes son las IA en nuestra vida cotidiana, el 38,7% de los/as chilenos/as considera a las IA “relevantes”, el 16,1% “algo relevantes” y el 29,9% “muy relevantes” para la sociedad. Mientras que las personas que consideran las IA “nada relevantes” no superan el 4%, lo que indicó que más del 90% considera a la IA en algún grado como relevante (CCC, 2023).

Por otro lado, en una encuesta realizada en Estonia a profesores de prebásica hasta enseñanza media por Chount, Bardone, Raudsep y Pedaste (2021) se evaluó en una de las dimensiones de su instrumento (encuesta), la familiaridad de los profesores con el concepto sobre Inteligencia Artificial, situación en que se les solicitó que calificaran su conocimiento en una escala de 6 puntos, desde “Nunca he oído hablar de ella” hasta “Soy un experto en IA”. En donde se obtuvo como resultado que un 47% tiene un conocimiento limitado, 35% conocimiento regular sobre la Inteligencia Artificial. Además, el 4% de los profesores nunca habían oído hablar de la IA, el 8% no están seguro de lo qué es; mientras que, el 6% de los profesores afirmó que sabe mucho sobre Inteligencia Artificial (Chount et. al., 2021).

En España, la investigación de Delgado de Frutos, Campo, Sainz de la Maza y Etxabe-Urbieta (2024) reportaron que, los mayores beneficios de la IA en la educación que percibe el profesorado son la facilitación en la realización de tareas, tanto en ahorro de tiempo como en automatización de los procesos, la mejora en el acceso a recursos e información que aporta mayor funcionalidad a la organización de los aprendizajes, y la posibilidad de crear contenidos más personalizados ante la diversidad de cada estudiante.

Pese a la tentación de prohibir la implementación de las herramientas que utilizan Inteligencia Artificial en contextos educativos, es necesario comprender que pueden aportar, por ejemplo, en procesos de enseñanza/aprendizaje o investigación, como en la comparación de fuentes, selección, formulación de preguntas y análisis crítico (García-Peñalvo, 2023).

Es así, que la integración de la IA en el aula puede mejorar la flexibilidad de las clases y la administración del conocimiento, permitiendo a los profesores centrarse en inspirar a los estudiantes, brindándoles apoyo individualizado. Además, la IA puede reducir la carga de

trabajo de los profesores al automatizar tareas como la evaluación de exámenes, lo que puede mejorar la eficiencia en la construcción de evaluaciones y la verificación del conocimiento de los alumnos (Moreno, 2019).

En la actualidad, la Inteligencia Artificial de acuerdo con Jara y Ochoa (2020) también “se ha convertido en sinónimo de nuevas promesas, pero también de los riesgos que conlleva la masificación de las tecnologías digitales en las diferentes esferas de la vida económica y social del siglo XXI” (p. 3).

Tras un análisis de la literatura, algunos investigadores han querido saber cuáles son las percepciones del profesorado que trabaja en el ámbito educativo, ya que conocer la visión y percepciones de estos docentes, sirve para proponer planes formativos que ayuden a superar las limitaciones junto con aprovechar los beneficios de la Inteligencia Artificial (Delgado de Frutos et al., 2024).

En este contexto, dado que existen diversas percepciones sobre Inteligencia Artificial en diferentes países y una escasez de investigaciones o datos en el ámbito educativo sobre las perspectivas de los profesores en Chile, surge la necesidad de investigar la percepción de los docentes de enseñanza media de establecimientos educativos sobre el uso de IA en sus prácticas educativas. Por lo que, en este caso específico será del profesorado de la ciudad de Los Ángeles.

1. Pregunta de investigación

A partir de lo señalado anteriormente el presente estudio pretende contestar la siguiente interrogante: ¿Cuál es la percepción de los docentes de enseñanza media de los establecimientos educativos de la ciudad de Los Ángeles sobre el uso de Inteligencia Artificial en su práctica docente según su especialidad, edad y género?

2. Objeto de estudio

Esta investigación tuvo como objeto de estudio la percepción de los docentes de enseñanza media de los establecimientos educativos de la ciudad de Los Ángeles sobre el uso de Inteligencia Artificial en su práctica docente según su especialidad, edad y género.

3. Objetivos de investigación

Objetivo general

Analizar la percepción de los docentes de enseñanza media de los establecimientos educativos de la ciudad de Los Ángeles respecto al uso de Inteligencia Artificial en función de su especialidad, edad y género.

Objetivos específicos

- Determinar la percepción del profesorado de enseñanza media de la ciudad de Los Ángeles respecto al uso de Inteligencia Artificial.
- Analizar la relación de la percepción del profesorado de enseñanza media de la ciudad de Los Ángeles respecto a su edad.
- Comparar la percepción del profesorado de enseñanza media de la ciudad de Los Ángeles respecto al uso de Inteligencia Artificial en función de su género.
- Comparar la percepción del profesorado de enseñanza media de la ciudad de Los Ángeles respecto al uso de Inteligencia Artificial en función de su especialidad.

Hipótesis

H1_o: La percepción de los docentes sobre el uso de Inteligencia Artificial no tiene una relación lineal con su edad.

H1: La percepción de los docentes sobre el uso de Inteligencia Artificial tiene una relación lineal con su edad.

H2_o: La percepción de los docentes sobre el uso de Inteligencia Artificial no se manifiesta de distinta forma según su especialidad.

H2: La percepción de los docentes sobre el uso de Inteligencia Artificial se manifiesta de distinta forma según su especialidad.

H3_o: La percepción de los docentes sobre el uso de la Inteligencia Artificial no se manifiesta de distinta forma según su género.

H3: La percepción de los docentes sobre el uso de la Inteligencia Artificial se manifiesta de distinta forma según su género.

MARCO REFERENCIAL

Definición y concepto de Inteligencia Artificial

Existen muchas definiciones de la Inteligencia Artificial, las cuales tienen énfasis en distintos aspectos (Casali, 2007). Dentro de la variedad de definiciones que se encuentran, Barr y Feigenbaum (1981) sostienen que la IA es la parte de las ciencias de la computación que se ocupa del diseño de sistemas de computación inteligentes, es decir, sistemas que exhiben las características que asociamos con la inteligencia en el comportamiento humano.

La Inteligencia Artificial se considera un concepto general que cubre una serie de distintas tecnologías como los chatbots y los tutores virtuales, que pueden personalizar la experiencia de aprendizaje para cada estudiante, proporcionar retroalimentación instantánea y adaptarse a diferentes estilos de aprendizaje (Ojeda, Solano-Barliza, Álvarez y Boom, 2023).

En el año 1990 Robert Schalkoff en el libro “Artificial Intelligence: An Engineering Approach” define la IA como un campo de estudio que se enfoca en la explicación y emulación de la conducta inteligente en función de procesos computacionales (Sharma y Garg, 2022).

Tiempo después, Russell y Norvig en el libro “Artificial Intelligence: A Modern Approach” definieron la Inteligencia Artificial como “la combinación de algoritmos planteados con el propósito de crear máquinas que presenten las mismas capacidades que el ser humano” (Russell y Norvig, 1994, p. 2).

También se define “de acuerdo con Delgado de Frutos y sus colaboradores (2024) como la capacidad de un sistema para interpretar correctamente los datos del entorno y utilizar ese conocimiento para lograr objetivos específicos de manera eficiente, adaptativa y autónoma” (p. 208). Incluso se considera como una herramienta educativa, debido a que utiliza algoritmos de machine learning (como aprende la Inteligencia Artificial a través de una base de datos), análisis de datos y procesamiento del lenguaje natural (interacción entre computadoras y el lenguaje humano), personalizando experiencias en el ámbito educativo. Esto permite el aprendizaje adaptativo, la tutoría inteligente y los sistemas de evaluación automatizados (Chen, Zou, Xie, Cheng y Liu, 2022).

“Si bien hoy en día los desarrollos tecnológicos y científicos como el computador, las redes y el internet, han permitido generar una definición más simple y concreta sobre qué es la

Inteligencia Artificial” (Moreno, 2019, p.2); en esta investigación se adoptará la definición de Inteligencia Artificial aportada por Bellman (1978), que menciona a la IA como la automatización de actividades asociadas con procesos de pensamiento humano, como la toma de decisiones, resolución de problemas y el aprendizaje.

Historia de la Inteligencia Artificial

A través del tiempo, el ser humano ha querido replicar su capacidad de razonamiento. Este impulso ha llevado al desarrollo de la Inteligencia Artificial, que imita habilidades mentales humanas para realizar tareas de manera más simple y efectiva (Alvarado, 2015). Si bien existieron distintos hitos a lo largo de la historia de la IA; a continuación, se indicarán los más relevantes (los cuales además se esquematizan en la ilustración 1).

En 1842, se programó el primer algoritmo destinado a ser procesado por una máquina, por Ada Lovelace pionera de la informática y matemática. Se decía que esta máquina podría actuar sobre otras cosas, originando piezas elaboradas y científicas de cualquier grado de complejidad. Tiempo después en 1921, se introdujo la palabra “robot” por Karel Čapek, dramaturgo checo, quién realizó una obra de ciencia ficción “Rossum’s Universal Robots” en donde se registró el concepto de personas artificiales (Abeliuk & Gutiérrez, 2021). Mientras que, en el año 1943 se acuñó el término de neuronas artificiales a través del primer modelo matemático sobre neuronas (McCulloch & Pitts, 1943).

Sin embargo, el hito relevante considerado como instancia en donde se fundó la Inteligencia Artificial fue en una conferencia en Darmouth en el año 1956 organizada por John McCarthy, Marvin Minsky, Claude Shannon y Nathaniel Rochester, en donde se formalizó el concepto de Inteligencia Artificial como un nuevo campo de estudio científico (Moor, 2006). “Esta conferencia reunió a investigadores de diversas disciplinas para discutir la posibilidad de enseñar a los computadores a pensar como seres humanos. Este evento sentó las bases para el campo de estudio de la IA” (Arenas, Arriagada, Mendoza y Prieto, 2020, p.1).

Durante el año 1964 Joseph Weizenbaum científico informático del Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT por sus iniciales en inglés) creó ELIZA, el primer chatbot que conversaba en inglés con una persona. Además, hubo tiempos denominados periodos de invierno entre los años 1974-1980 y 1987-1993, en donde el interés y la financiación de la investigación de la Inteligencia Artificial disminuyeron (Abeliuk & Gutiérrez, 2021).

Entre los periodos de invierno de la Inteligencia Artificial, en el año 1986, Rumelhart, Hinton, y Williams proponen un algoritmo de retropropagación para entrenar redes neuronales multicapa, cuyas aplicaciones últimamente se están observando (Dorantes, Zarate, Trejo, Acosta y Dorantes, 2023).

En el año 2009 Fei Fei Li dio a conocer ImageNet¹, una base de datos gratuita con más de 14 millones de imágenes, que era utilizada por investigadores para poder entrenar redes neuronales para identificar objetos y catalogar fotos (Crespo y Mora, 2024).

Posteriormente, en el año 2014 Ian Goodfellow introdujo las redes generativas adversarias (GAN por sus iniciales en inglés) que utilizaban dos redes neuronales que se enfrentaban una con la otra para poder generar nuevas instancias sintéticas de datos, las cuales se implementaban para la generación de imágenes, videos y voz (Abeliuk & Gutiérrez, 2021).

Durante el año 2015 se originó una empresa de investigación en IA llamada OpenAI, que lanzó en noviembre de 2022, el primer chatbot llamado ChatGPT que, ante una pregunta, el transformador extrae una cantidad significativa de datos para formular una respuesta de manera automática (Guzmán, 2023).

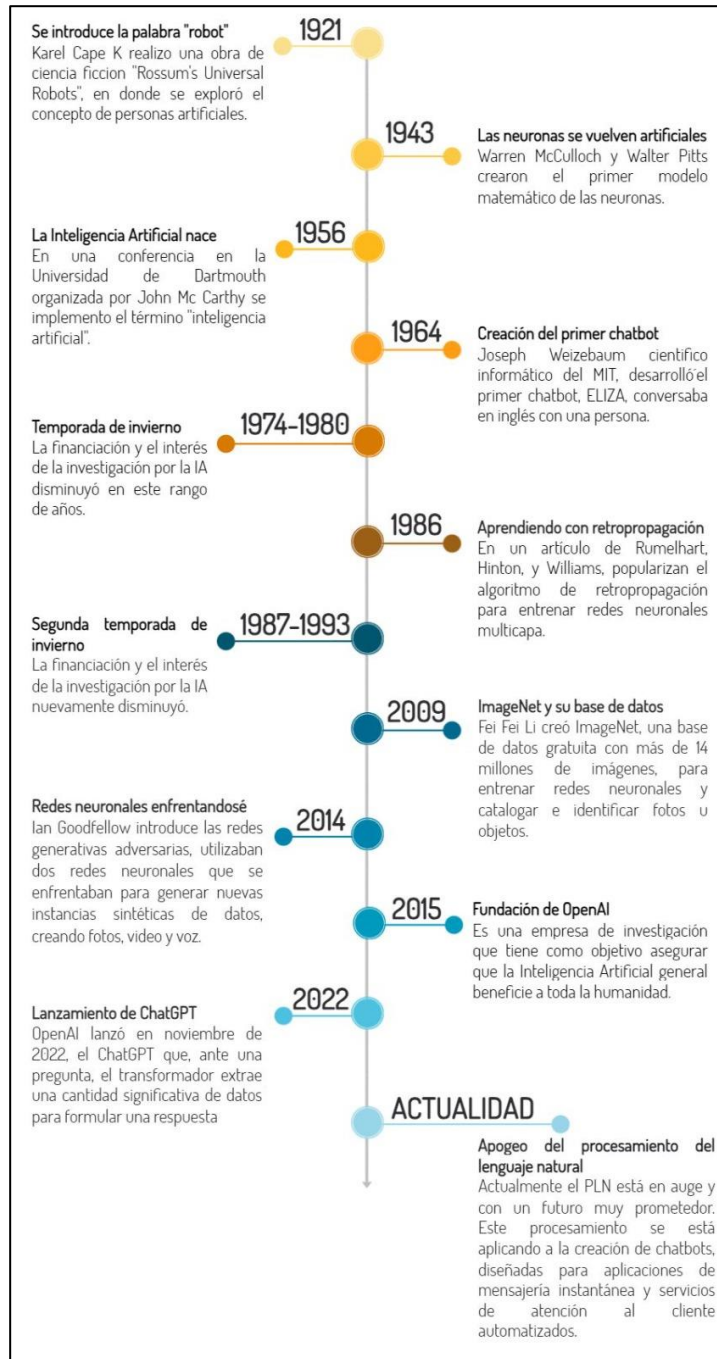
“En septiembre de 2017, Google presentó oficialmente el sistema Google Neural Machine Translation, que utilizaba aprendizaje profundo para producir mejores traducciones entre diferentes lenguajes, expandiéndose de forma progresiva a los más de 103 lenguajes” (Granados y Baena, 2019, p. 47).

Hace 5 años, según Granados y Baena (2019), señalan que “la capacidad de los algoritmos de procesamiento de imagen es cada vez más sofisticada. Además, y sobre todo en la interpretación de imágenes, internet es una fuente inagotable de recursos” (p. 30). De hecho, el Procesamiento de Lenguajes Naturales (PLN) actualmente tiene un futuro prometedor debido a que estas técnicas se utilizan en el diseño de chatbots, los cuales son piezas de software diseñadas para aplicaciones de mensajería instantánea y servicios de atención al cliente automatizados (Granados y Baena, 2019).

A raíz de lo señalado anteriormente, se puede afirmar que la Inteligencia Artificial se ha ido generando bajo las características humanas tales como pensar, actuar, adaptarse y autocorregirse (Alvarado, 2015).

¹ <https://www.image-net.org/>

Ilustración 1. Historia de la inteligencia artificial.



Nota. Esta línea de tiempo fue creación propia para destacar 12 hitos en la historia de la Inteligencia Artificial y facilitar la comprensión de como este concepto ha evolucionado a lo largo de los años.

Aplicaciones de la IA en la educación

Existen muchas personas que se cuestionan: ¿Qué puede hacer la Inteligencia Artificial en y por la educación?, las respuestas sobran, debido a que existen numerosas aplicaciones de la IA en la educación dentro de las cuales podemos destacar tres enfoques que están influyendo en el proceso de aprendizaje de los estudiantes (Padilla, 2019).

- Los agentes de software conversacionales inteligentes (chatbot)

Según Padilla (2019) los chatbot son una herramienta que actúan como profesor, estudiante o tutor en entornos virtuales de formación, cuyo rol debe ser el de atender las preguntas y consultas de los estudiantes. También permite un mejoramiento en la flexibilidad de las clases junto a la administración del conocimiento, en cuanto al desarrollo de las actividades dentro y fuera de la sala de clases (Padilla, 2019).

Un ejemplo es ChatGPT, un modelo de lenguaje de Inteligencia Artificial desarrollado por OpenAI (Brown, Mann, Ryder, Subbiah, Kaplan, Dhariwal y Amodei, 2020). El cual “funciona mediante el uso de técnicas de procesamiento del lenguaje natural y se entrena en una gran cantidad de texto para generar respuestas a preguntas o sugerencias dadas por los usuarios” (Morales-Chan, 2020, p.1).

Este modelo para los docentes, puede ser una fuente importante de información, pero aún sigue siendo clave realizar actividades según el contexto de cada estudiante, en donde se integren distintas actividades, diferentes formatos de tareas y un análisis crítico del contenido, verificando siempre la veracidad de la información encontrada (Lara, 2023).

Es por esto, que el uso responsable de ChatGPT exige un cambio de mentalidad en la manera en que se enseña y en la forma en que se evalúa el aprendizaje, incorporarlo en las actividades diarias es una oportunidad para renovar la labor docente, especialmente respecto a los objetivos que se deben buscar en el proceso de aprendizaje de los estudiantes (Amézquita, 2023).

Es importante reiterar que esta aplicación es una herramienta, su papel no es reemplazar la interacción humana de un profesor, sino contribuir a este como una mejora; por lo que se debe capacitar tanto al profesorado como a los estudiantes para un uso correcto, con ética y predominando el pensamiento crítico de forma que se obtenga su máximo potencial en los procesos de enseñanza/aprendizaje (Arias, 2023; García-Peñalvo, 2023).

- **La creación de plataformas online para el autoaprendizaje**

Existe un mundo más allá de los apuntes y aulas, que se transforma a una velocidad asombrosa, donde el internet representa una de las revoluciones más significativas en la difusión del conocimiento, el sistema tradicional de enseñanza se cuestiona cada vez más y surgen nuevas prácticas más activas que se centran en el desarrollo de competencias que consideran todo el proceso de enseñanza-aprendizaje (Ros, 2008).

En este contexto de cambio y adaptación constante, el autoaprendizaje se convierte en una habilidad esencial, en donde es el proceso de construcción del conocimiento, que se debe enfrentar de manera autónoma y consciente, para ayudar a las personas a tener mecanismos de adaptación debido a que, en la sociedad actual, las formas de adquirir o crear conocimiento son cada vez más dinámicas y distintas (Universidad de Las Américas, 2017). Como en la actualidad está presente la Inteligencia Artificial, no sólo como un recurso de asistencia, sino también para contribuir en el desarrollo y expansión de diferentes maneras de impartir educación (Moreno, 2019), los sistemas educativos deben colocar énfasis en las políticas educativas que fomenten el autoaprendizaje (Ariño, 2021).

Un ejemplo de plataforma educativa online gratuita para el autoaprendizaje es TED-Ed, que permite crear y divulgar de manera sencilla una lección, la cual debe contener material audiovisual. Asimismo, contiene lecciones publicadas previamente que pueden ser personalizadas; pese a que el idioma de los videos es en inglés, se pueden editar en cualquier otro idioma, para mejorar la efectividad del aprendizaje (Minguela y Higón, 2015).

Otra herramienta significativa es Moodle, una plataforma de software libre que facilita el aprendizaje no presencial, se nutre del trabajo colaborativo de múltiples instituciones y usuarios, permitiendo acceder y añadir a las asignaturas recursos creados por otros profesionales (Ros, 2008). En donde utiliza IA para personalizar el aprendizaje, recomendar recursos según el progreso del estudiante y mejorar la experiencia del usuario con chatbots (Ramírez y Coicue, 2024).

A raíz de lo anterior, esta red de colaboración con recursos accesibles enriquece el proceso de autoaprendizaje de los estudiantes, gracias a los docentes que implementan estas actividades. Si esto se lleva a cabo, no habrá límites para el estudiantado al enfrentar el cambio continuo que caracteriza la sociedad (Ariño, 2021).

- **La robótica educativa**

Desde la década de los setenta, se ha despertado un especial interés por los aportes que la robótica puede realizar en los procesos educativos (Ruiz, 1987). A raíz de esto, se ha creado un nuevo campo de estudio llamado "Robótica Pedagógica", el cual emplea los elementos multidisciplinarios de la robótica con propósitos educativos. Este enfoque permite el uso de diversas herramientas tecnológicas para respaldar distintas metodologías de enseñanza y aprendizaje, trasladando la acción desde el espacio dominado por el maestro al ámbito personal del estudiante (Salamanca, Lombana y Holguín, 2010).

Dado lo anterior, la incorporación de las tecnologías está generando alteraciones en distintos ámbitos sociales, sin embargo, se destaca el ámbito educativo, donde se están creando nuevos desafíos que fomentan el aprendizaje a través de métodos menos convencionales (Vivas y Sáez, 2019). Por consiguiente, en el año 2015 Didier Roy junto a sus colaboradores crearon IniRobot, un kit pedagógico para iniciar a los niños en conceptos de robótica e informática, en donde para ellos la robótica era la encargada de abrir la puerta a un micro mundo de aprendizaje motivador y entretenido, donde se originaba un vínculo entre el mundo digital y el mundo físico, presentando a los estudiantes una tecnología clave para el futuro (Didier, Gordana, Magnenat, Riedo, Morgane, Oudeyer y Mondada, 2015).

Uno de los desafíos en torno a la robótica educativa ha sido asignar a estas máquinas simples de pensamiento básico mediado por el estudiante y el docente, el desarrollo de la inteligencia artificial para completar tareas según las necesidades de sus creadores. Es así que, se abrieron las puertas a un nuevo concepto llamado educación STEAM por las siglas de Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Artes y Matemática, el cual ha resultado un proceso de aprendizaje multidisciplinar, a través del uso de la robótica y el desarrollo de la inteligencia artificial a partir de elementos básicos como el uso de lenguaje de programación (SCRATCH), donde los estudiantes desde temprana edad desarrollan rutinas de programación básica para aplicar a robots simples (Moreno, 2019; González, Flores y Muñoz, 2021).

Según Moreno (2019) la robótica educativa permite construir una relación entre la educación tradicional y la creación de máquinas con autonomía, lo que no se podría llevar a cabo sin un desarrollo de competencias en tecnología e informática por parte de los estudiantes.

Percepción de profesores hacia la Inteligencia Artificial en la educación

Existen diversas definiciones de percepción, por lo que bajo esta investigación se adoptará la mencionada por Eligio de la Puente y Bell (2023), siendo la percepción “el reflejo de las propiedades, cualidades y componentes de los diferentes objetos y fenómenos de la realidad que actúan directamente sobre los órganos de los sentidos, se encuentra estrechamente relacionada con la experiencia del sujeto, conocimientos junto a sus experiencias” (pp. 48-49).

En este contexto, algunos investigadores han querido saber cuáles son las percepciones del profesorado que trabaja en el ámbito educativo, ya que conocer la visión y percepciones de los docentes, sirve para proponer planes formativos que ayuden a superar las limitaciones junto con aprovechar los beneficios de la Inteligencia Artificial (Delgado de Frutos et al., 2024).

A raíz de lo anterior, desde el año 2004 New Media Consortium (NMC), actualmente gestionado por EDUCAUSE, publican el Informe Horizon, un documento que indaga las tendencias, desafíos y desarrollos tecnológicos que pueden tener un impacto en la enseñanza, el aprendizaje, la investigación en la educación superior y otras áreas educativas en los próximos cinco años. Desde entonces, este informe ha sido reconocido por pronosticar las tendencias clave, los desafíos, además de los desarrollos en tecnología educativa con el potencial de ser adoptados a corto, mediano y largo plazo (Fuerte, 2022).

El Informe Horizon del año 2017 del NMC indicó que en las escuelas no existía una inversión en recursos que promuevan tecnologías de vanguardia en sus planes de estudio y que el profesorado no recibía capacitaciones para integrar tecnologías mejoradas con Inteligencia Artificial en el aula (Freeman, Adams-Becker y Cummins, 2017).

Seis años después, el Informe Horizon del año 2023 señaló que los profesores están preocupados por la precisión de las aplicaciones creadas con Inteligencia Artificial predictiva, como también por el grado en que los estudiantes confían plenamente en los resultados obtenidos con IA. Pese a esto, algunos lo ven como una oportunidad para enseñar a los estudiantes la manera de utilizar estas herramientas con prudencia (EDUCAUSE, 2023).

Con respecto a lo anterior, “en la educación superior, las preocupaciones en torno a las posibilidades de los tutores virtuales y las herramientas de aprendizaje adaptativo más

sofisticadas... por más humana que sea, no puede ni debe reemplazar a los docentes” (Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado, 2017, p. 20).

Retomando las investigaciones relativas a las percepciones del profesorado sobre IA, pero previamente al lanzamiento del ChatGPT, los investigadores Chount, Bardone, Raudsep y Pedaste (2021), en Estonia realizaron una encuesta a profesores, desde prebásica hasta enseñanza media, a través de las redes sociales de la Fundación Estonia de Tecnología de la Información para la Educación (HITSA por sus siglas en inglés), en donde evaluaron la familiaridad del profesorado con el concepto sobre la Inteligencia Artificial, cuyo conocimiento se calificó en una escala de 6 puntos, desde “Nunca he oído hablar de ella” hasta “Soy un experto en IA”. Entre los resultados se mencionó que un 47% de los encuestados tiene un conocimiento limitado, 35% un conocimiento regular sobre la Inteligencia Artificial. Además, el 4% de los profesores nunca habían oído hablar de IA, el 8% no están seguro de lo qué es. Mientras que, el 6% de los profesores afirmó que sabe mucho sobre IA (Chount et al., 2021).

Respecto a lo anterior, los docentes durante la investigación señalaron la importancia del aspecto social del aprendizaje, reflejando los lineamientos que un sistema de Inteligencia Artificial debe tener; como fomentar el aprendizaje colaborativo y la creación de interacciones humanas saludables, diseñar sistemas que respeten las diferencias en los valores culturales y tengan en cuenta la diversidad impulsando la empatía, un ingrediente importante para el buen funcionamiento del aula (Chount et al., 2021).

En otra investigación realizada por Uygun (2024) llamada “Teachers’ perspectives on artificial Intelligence in education” en donde se examinaron de manera integral las perspectivas de 74 profesores mediante la aplicación de la escala de opinión sobre la IA, se evidenció que un 43% de los profesores cree que la Inteligencia Artificial es importante para la individualización de la educación, sugiriendo que muchos de ellos tienen una opinión favorable de la IA, considerándola como una gran herramienta para la educación. Además, el 80% de los profesores piensan que la Inteligencia Artificial puede generar distintos métodos según las necesidades de los estudiantes, la mayoría del profesorado cree que la IA produce un aprendizaje más agradable facilitando instancias de aprendizaje más accesibles (Uygun, 2024).

De este mismo modo, Zulkarnain y Yunus (2023) realizaron una investigación en donde aplicaron una encuesta a profesores de inglés de primaria que prestan servicios en el

estado de Selangor, Malasia, en donde obtuvieron como resultado que las percepciones de los profesores tienen una relación positiva significativa con las que en este caso fueron definidas como las variables independientes del estudio (la utilidad percibida, la facilidad de uso percibida, la autoeficacia informática y la satisfacción), lo que significa que el uso de la tecnología con Inteligencia Artificial a través de herramientas, aplicaciones o plataformas de aprendizaje en el aula tiene el potencial de ayudar a los profesores a facilitar el aprendizaje de los estudiantes y mejorar la eficacia de la planificación de una clase (Zulkarnain y Yunus, 2023).

Siguiendo esta misma línea, en otro estudio Delgado de Frutos y colaboradores (2024) lograron recoger la opinión de 276 docentes para cumplir con un objetivo más concreto que fue analizar si los docentes, en situaciones educativas diferentes, percibían de modo diferente los beneficios y las limitaciones que la IA les puede aportar en el ámbito educativo, en donde los resultados mostraron que los beneficios de la Inteligencia Artificial en la educación que percibe el profesorado fueron:

“La facilitación en la realización de tareas, tanto en ahorro de tiempo como en automatización de los procesos, la mejora en el acceso a recursos e información que aporta mayor funcionalidad a la organización de los aprendizajes, y la posibilidad de crear contenidos más personalizados de cara a la individualización de los aprendizajes y la atención a la diversidad del alumnado. En cuanto a las limitaciones percibidas, las más destacadas fueron: El riesgo de realizar un uso inadecuado, o la falta de conocimiento para hacer un buen uso de la IA, la posible falta de revisión crítica por parte del alumnado de los resultados que ofrezca la IA, y la disminución de la capacitación del alumnado por los procesos y resultados elaborados por la IA” (p. 215).

A partir de sus resultados Delgado de Frutos y colaboradores (2024) concluyen que “Tras el contraste de resultados, cabe señalar que se necesita de una guía para que los y las docentes puedan aprovechar los potenciales de la IA, así como tener herramientas para usar la IA de manera segura y constructiva para la mejora de la educación” (p. 220).

Por otro lado, Ahmad, Rahmat, Mubarik, Alam y Hyder (2021) realizaron un estudio que tenía como objetivo responder las siguientes preguntas a través de una revisión de la literatura; ¿Cuál es el papel de la IA en la educación?, ¿Aporta la IA una solución a las dificultades asociadas a la educación?, ¿Beneficia la IA a la educación? De lo cual se obtuvieron como resultados las implicaciones prácticas, como el argumento sólido para la adopción y el uso de Inteligencia Artificial en un entorno educativo, la orientación a los responsables de la formulación de políticas educativas sobre la importancia, por último, entrega la ilustración a los educadores sobre cómo la IA está cambiando el mundo de la educación para poder ayudar en tareas de riesgo. adicionalmente proporciona a las instituciones educativas, profesores y estudiantes conocimientos sobre cómo usar IA, donde y cuando usarla. Cada una de las partes puede utilizar el estudio de manera diferente según sus necesidades y requerimientos (Ahmad, Rahmat, Mubarik, Alam y Hyder, 2021).

De acuerdo con lo anterior, previamente al lanzamiento del ChatGPT, según Ahmad y colaboradores (2021) la Inteligencia Artificial ha impactado diversos sectores, incluyendo la educación, es una forma moderna de enseñanza y aprendizaje que puede resolver numerosos problemas educativos, como la accesibilidad al contenido, la falta de profesores, además de poder permitir que los estudiantes aprendan sin estrés y sin afectar a otros.

Por otro lado, en otro estudio Fundi, Sanusi, Oyelere y Ayere (2024) investigaron sobre la preparación para enseñar Inteligencia Artificial a 308 docentes en servicio en escuelas K-12 en Kenia, donde compartieron sus perspectivas a través de una encuesta implementada en un formulario de Google, en los grupos de WhatsApp de los docentes y durante la formación presencial del profesorado. Algunos de los resultados demostraron que los docentes tenían un nivel moderado de confianza en la IA y actitudes positivas hacia ella, lo que sería útil para los colegios, las personas que redactan políticas y los formadores de docentes a la hora de elaborar un plan de estudios de Inteligencia Artificial para estudiantes, así como programas de desarrollo profesional para incentivar una mejora en las competencias de los docentes en servicio que permitan el uso efectivo de programas de IA en los colegios (Fundi et al., 2024).

Tras el análisis de los resultados, podemos observar que los docentes, en general, perciben muchos de los beneficios, así como limitaciones, que se encuentran en la teoría (Delgado de Frutos et al., 2024). Por lo que es necesario, comprender y mitigar los retos asociados a la IA, en donde se pueda aspirar a un futuro en el que la educación se beneficie de lo mejor, tanto de la inteligencia humana como de la artificial (Cukurova et al., 2020).

Situación de la Inteligencia Artificial en Chile

En Chile, “mientras se instalaba el Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación en 2019, se observó que la Inteligencia Artificial, una tecnología de propósito general tendría un impacto relevante en el futuro del país, en su cultura, su economía y que, frente a ello, nuestro país debía contar con una estrategia nacional para anticiparse a sus efectos” (MinCiencia, 2021, p. 6). Es por esto, que en nuestro país durante el año 2019 se presentó al Presidente Sebastián Piñera la necesidad de elaborar una política nacional de Inteligencia Artificial, quién encargó la creación al ministerio vigente de ese año para tener un plan de acción anticipado para el futuro apuntando a garantizar el porvenir del país (MinCiencia, 2021).

En relación con lo anterior, Araya (2020) sugiere medidas que pueden ser consideradas al momento de elaborar políticas públicas en materia de Inteligencia Artificial como:

“la elaboración de una base de principios que guíen el desarrollo de sistemas de inteligencia artificial, proveer fondos para apoyar el desarrollo y uso de aplicaciones de inteligencia artificial en áreas de gran necesidad social (salud, educación, etcétera), proveer incentivos para los investigadores que reciben financiamiento público para que publiquen el conjunto de datos asociados a su investigación en un formato legible por máquinas (código objeto) con respeto a las normas de privacidad, reforzar el lazo entre empresas de tecnología con las universidades y centros de formación técnica, aumento significativo de open data del gobierno y disponibilidad de datos en ámbitos estratégicos para Chile (como astronomía, minería, energía, agricultura, oceanografía, etcétera), entre otras muchas medidas” (p. 281).

De acuerdo con estas sugerencias, se reunió a un grupo diverso e interdisciplinario compuesto por 12 especialistas de la academia, el sector productivo junto a la sociedad civil para promover la coordinación del sector público mediante un comité interministerial. En conjunto, se facilitó un diálogo nacional abierto, en el cual participaron más de 1.300

personas en talleres, 400 personas en encuentros regionales, más de 5.300 personas en 15 eventos donde se discutió sobre la Inteligencia Artificial desde diversas áreas y perspectivas. Todo lo mencionado anteriormente, se resumió en un borrador del documento, que se sometió a un proceso de consulta pública con la participación de más de 200 personas, tanto naturales como jurídicas. Estos aportes recibidos fueron sistematizados y analizados en detalle, para integrarlos en las discusiones ministeriales con expertos, lo que resultó en la creación de la Primera Política Nacional de Inteligencia Artificial de Chile en octubre del año 2021 (MinCiencia, 2021).

Según el MinCiencia (2021) esta política establece como objetivo insertar a Chile en la vanguardia global de la Inteligencia Artificial, desarrollando un ecosistema de investigación, innovación y colaboración que fortalezca los sectores productivos, académicos o estatales, promoviendo el desarrollo sustentable para mejorar la calidad de vida. Este texto incluye cuatro principios y tres ejes interdependientes: 1) Factores habilitantes, desarrollo y adopción, 2) Ética, aspectos legales y regulatorios, 3) Impactos socioeconómicos. Cada uno de estos ejes aborda oportunidades y brechas, estableciendo objetivos con acciones prioritarias para los próximos 10 años, con el sentido de cumplir esta política en el año 2031. Además, contiene un glosario de términos técnicos junto a un plan de acción de Inteligencia Artificial que detalla iniciativas, responsables y plazos de ejecución para la próxima década (MinCiencia, 2021).

Si bien este documento fue organizado en estos tres ejes, es necesario tener en cuenta que muchas de las temáticas están interconectadas entre sí, conexión que se representa a través de objetivos dentro de cada eje (MinCiencia, 2021). Pero cuya sección importante para esta investigación será el desarrollo de talentos que según la Política de Inteligencia Artificial (2021) tiene como objetivo fomentar la adquisición de habilidades, conocimientos y competencias para utilizar, desarrollar, comprender la IA en el sistema educativo, teniendo en cuenta las implicaciones tanto positivas como negativas de la tecnología, promoviendo la formación de ciudadanos con pensamiento crítico. Esta política, en consonancia con las directrices del MinCiencia (2021) mediante este documento indica aspectos que se deben considerar en relación a la educación en Chile como generar recursos educativos para trabajar la Inteligencia Artificial en el contexto escolar, reformular y monitorear el currículum escolar para incorporar habilidades necesarias para el desarrollo de IA, generar espacios de participación a nivel nacional para estudiantes de educación básica y media, en base al desarrollo de proyectos con resolución de desafíos.

Recientemente, durante el mes de mayo del presente año 2024 en una ceremonia interministerial e intersectorial, el gobierno de Chile dio a conocer la actualización de la Política Nacional de Inteligencia Artificial incentivada por el MinCiencia, en donde se integraron nuevos ejes de trabajo que integran más de cien medidas desglosadas en un plan de acción que complementa al documento central. Este documento actualizado busca ubicar al país como líder, con un enfoque entusiasta y una variedad de recursos para avanzar en distintas áreas. Sin embargo, el que esta política se pueda llevar a cabo de manera efectiva conlleva desafíos significativos, por tanto, se considera fundamental fortalecer la educación, capacitando a los docentes en habilidades de pensamiento crítico y ético sobre tecnología (Gottreux, 2024).

Según lo publicado recientemente por UNESCO (2024) se indicó que Chile siguió las recomendaciones del Reporte sobre la Evaluación del estado de preparación en materia de Inteligencia Artificial, documento que determina los valores y principios conforme en la protección de los derechos humanos, que se aplicarían en políticas específicas y recomendaciones para los gobiernos. Se argumenta que la regulación actual es insuficiente y se enfatiza la necesidad de gobiernos capaces de proteger el Estado de derecho en el ámbito digital.

Este informe precedente se basa en la Metodología de Evaluación de la Preparación (RAM) la cual es una herramienta diseñada para ayudar a los estados miembros a cumplir con su compromiso de implementar la Inteligencia Artificial de manera ética y responsable. A raíz de esto Chile es el primer país en completar este proceso, liderando el camino en América Latina a nivel mundial, demostrando un enfoque centrado en la ética y la gobernanza de la IA (UNESCO, 2024). Luego del lanzamiento de la Política Nacional de IA actualizada junto a su plan de acción, también se promulgó una propuesta de ley de IA que busca regular, incentivar el desarrollo ético y responsable de esta tecnología (Gottreux, 2024).

Siguiendo esta misma línea, desde la publicación de esta política se han observado avances significativos en la materia: la creación del Centro Nacional de Inteligencia Artificial (CENIA), la focalización en IA de becas de doctorado (ANID), la puesta en marcha de redes de 5G y el primer doctorado de IA en Chile y Latinoamérica (MinCiencia, s.f). Este Doctorado en Inteligencia Artificial forma parte del proyecto FIC Capital Humano Avanzado en IA, cuyo financiamiento depende del Gobierno Regional del Biobío. Esta iniciativa innovadora en Latinoamérica se distingue por su enfoque práctico y su estructura colaborativa, establecida por las universidades del CRUCH Biobío-Ñuble: la Universidad de Concepción (UdeC), la

Universidad Católica de la Santísima Concepción (UCSC), la Universidad del Bío Bío (UBB) y la Universidad Técnica Federico Santa María (USM), que tiene como objetivo principal abordar desafíos industriales y sociales, contribuyendo al desarrollo de un entorno de investigación, desarrollo e innovación en la Región del Biobío (La Paz, 2023).

A raíz de esto, para finalizar, es esencial establecer un enfoque nacional pertinente para Chile en cuanto a la Inteligencia Artificial “que incorpore cómo cambiaremos las chilenas y chilenos con esta tecnología en los próximos años. El avance de IA está condicionado y condiciona, al mismo tiempo, el desarrollo de la sociedad” (MinCiencia, 2021, p.12). Por esta razón, no olvidemos que el poder de la Inteligencia Artificial radica en su capacidad de aprendizaje, si restringimos su desarrollo, perjudicaremos la esencia de esta tecnología. No debemos dejar que el miedo limite a nuestro país, sino avanzar y evitar quedar atrapados en la oscuridad tecnológica (Araya, 2020, p. 288).

DISEÑO METODOLOGICO

Enfoque

La presente investigación se desarrolló bajo un enfoque mixto con el fin de obtener una fotografía más completa del fenómeno puesto que se recolectaron, analizaron y vincularon datos cuantitativos y cualitativos en una misma investigación; lo que da como resultado una investigación superior, al utilizar las fortalezas de ambos, combinándolas para minimizar sus debilidades (Guelmes y Nieto, 2015).

Diseño

El diseño de esta investigación fue no experimental, lo que según Hernández, Fernández y Baptista (2014), es un estudio que se realiza sin la manipulación deliberada de variables, en el que sólo se observan los fenómenos en su ambiente natural para poder realizar un análisis exploratorio explicativo correlacional.

Alcance

Esta investigación tuvo un alcance exploratorio explicativo correlacional que se aplica en “fenómenos que no se han investigado previamente y se tiene el interés de examinar sus características” (Ramos, 2020) como en este caso fue la percepción que tienen los docentes de enseñanza media de establecimientos educativos de la ciudad de Los Ángeles sobre el uso de la IA respecto a su especialidad, edad y género.

Propósito

El propósito del estudio fue analizar la relación entre la percepción de los docentes de enseñanza media de establecimientos educativos de la ciudad de Los Ángeles sobre el uso de la Inteligencia Artificial con su especialidad, edad y género. Por tanto, este estudio identificó las opiniones y posibles preocupaciones de los docentes en relación con la integración de la Inteligencia Artificial en sus prácticas pedagógicas.

Dimensión temporal

Se utilizó una dimensión temporal transversal que, según Dagnino (2014), es utilizada en la mayoría de las investigaciones que implementan encuestas, ya que los individuos son observados solo una vez en el tiempo para la recolección de datos. En el presente proyecto esto se efectuó durante el segundo semestre del año 2024.

Unidad de análisis, población y muestra

Se consideró como unidad de análisis a los docentes de enseñanza media de establecimientos educativos de la ciudad de Los Ángeles. Por otro lado, la población de la presente investigación estuvo conformada por todos los docentes de enseñanza media de la ciudad de Los Ángeles; y por su parte, la muestra quedó restringida a 41 docentes de enseñanza media de la ciudad de Los Ángeles que contestaron la encuesta.

Posteriormente de haber aplicado el cuestionario, se verificó la información obtenida mediante una breve encuesta con preguntas abiertas a través de correo electrónico, cuyos participantes fueron considerados según los siguientes criterios de inclusión.

Criterios de Inclusión

Tabla 1: *Criterios de inclusión. Elaboración Propia*

Criterio de inclusión	Detalle
Percepción de la IA	Alta (positiva) Baja (negativa)
Especialidad	Distinta área de especialidad

Variables

La variable dependiente es la percepción del profesorado de enseñanza media de establecimientos educativos de la ciudad de Los Ángeles y las variables independientes son la especialidad, edad y género de cada profesor de enseñanza media de establecimientos educativos de la ciudad de Los Ángeles.

Técnicas de recolección de datos

En la primera etapa, la técnica de recolección de datos cuantitativos aplicada fue un cuestionario (Anexo 1) basado en el instrumento desarrollado por Sánchez-Holgado (2024) con 23 preguntas cerradas distribuidas en cuatro secciones: datos personales, conocimiento, percepción general y percepción en la educación, cuyas alternativas en su mayoría fueron presentadas en escala de Likert (codificación de las respuestas en Anexo 2), el cual fue validado por un comité de expertos de la Escuela de Educación de la Universidad de Concepción – Campus Los Ángeles (Anexo 3 y Anexo 4).

Para su aplicación el cuestionario obtuvo un alfa de Cronbach de 0,761 determinado a través de un análisis de confiabilidad con apoyo del software estadístico de Excel llamado XLSTAT (Anexo 8). Cabe mencionar que un cuestionario consiste en un instrumento que agrupa una serie de preguntas relativas a un evento, situación o temática particular, sobre el cual el investigador desea obtener información (Hurtado, 1998, citado por Useche et al. 2019).

Por otro lado, para poder verificar la información sobre la opinión de los docentes de enseñanza media de establecimientos educativos de la ciudad de Los Ángeles, se seleccionó una submuestra a partir de la cual se realizó una encuesta con preguntas abiertas (instrumento cualitativo, Anexo 6), que según menciona Gómez (2014) las respuestas libres a estas preguntas entregan información valiosa para enriquecer un análisis cuantitativo (respuestas en Anexo 7). Para seleccionar la submuestra se utilizaron los criterios de inclusión mencionados en la tabla 1.

Técnicas de análisis de datos

Análisis de datos cuantitativos

Una vez aplicado el cuestionario sobre percepción de la Inteligencia Artificial se llevó a cabo el análisis cuantitativo de tipo explicativo correlacional utilizando, para las pruebas de normalidad la página de acceso gratuito Statistic Kingdom (<https://www.statskingdom.com/>) y para el análisis correlacional el complemento estadístico de Excel llamado XLSTAT.

A continuación, se describirá el proceso desarrollado para el análisis de datos:

Paso 1. Se realizó la tabulación de datos obtenidos en una planilla Excel a partir de la aplicación del cuestionario.

Paso 2. En todas las preguntas posibles, se asignó un puntaje para cada ítem según la escala de Likert y se determinó la percepción total para cada encuestado sumando los valores de las respuestas relacionadas a percepción general y percepción en la educación.

Paso 3. Los datos fueron ordenados con la finalidad de realizar un análisis cuantitativo tipo descriptivo de cada variable mediante el cual se extrajo la distribución de frecuencia de las respuestas, y que fueron representados en gráficos para su posterior interpretación (Hernández et al, 2014).

Paso 4. Se aplicó una prueba de normalidad para cada una de las variables de este estudio (percepción, edad, género y especialidad); tomando pares según fue planteado en las hipótesis propuestas en esta investigación.

Paso 5. El análisis estadístico posterior aplicado a los datos dependió de los resultados de la prueba de normalidad aplicada para cada par analizado.

Análisis percepción – edad

Para determinar el grado de correlación entre las variables percepción y edad de los docentes de establecimientos educativos de la ciudad de Los Ángeles se aplicó la prueba de correlación de Spearman (Anexo 9).

Análisis percepción – especialidad

Por otro lado, para determinar si la percepción de los profesores se manifiesta de distinta forma según la especialidad, la muestra se dividió en 2 grupos: profesores de ciencias y en profesores de otras especialidades, para luego aplicar la prueba de normalidad a los datos de percepción de ambos grupos, finalmente debido a que ambos grupos presentan distribución normal, se debió aplicar una Prueba t para dos muestras independientes (Anexo 11).

Análisis percepción – género

Finalmente, para determinar si la percepción del profesorado se manifiesta de distinta forma según el género de cada uno, los datos se separaron en dos grupos según género y a partir de la prueba de normalidad se decidió aplicar la denominada Prueba de Mann-Whitney (Anexo 10).

Análisis de datos cualitativos

Para complementar la información obtenida en el cuestionario de percepción, se aplicó una encuesta de preguntas abiertas (Anexo 6) la que fue contestada por 6 de los 41 profesores que participaron inicialmente de la muestra, las respuestas obtenidas fueron transcritas en tablas para su codificación y posterior análisis de contenido simple (Anexo 7), el cual permite interpretar datos de forma explícita o implícita, obteniendo información que se encuentra tanto expresa como latente; esta técnica se utilizan para verificar la presencia de temas, palabras o conceptos en un escrito y su sentido dentro de él (Hernández et al, 2014).

Posteriormente, se realizó una triangulación de datos para complementar los resultados obtenidos en ambos enfoques cuantitativo y cualitativo, obteniendo una visión más integral de la investigación (Hernández et al., 2014). Finalmente, para facilitar la comprensión de la información obtenida, los resultados más relevantes fueron transformados a tablas y gráficos utilizando Excel.

RESULTADOS

El presente capítulo, contiene los principales resultados obtenidos a partir de la aplicación de los distintos instrumentos de recolección de datos y serán organizados en función de los objetivos planteados:

Objetivo 1: Determinar la percepción del profesorado de enseñanza media de la ciudad de Los Ángeles respecto al uso de la Inteligencia Artificial.

Para cumplir con lo propuesto en el primer objetivo de esta investigación; a continuación, se presentan los resultados de la información general recolectada a través del cuestionario de percepción del profesorado de enseñanza media sobre el uso de la Inteligencia Artificial y posteriormente se presentan los resultados de la encuesta.

Instrumento 1: Cuestionario de percepción

Sección 1. Datos personales

Participaron de la investigación 41 docentes de enseñanza media de la ciudad de Los Ángeles, donde 27 personas se identificaron con el género femenino y 14 con el género masculino; dentro de los cuales, destaca que la mayoría corresponden a la especialidad de ciencias mientras que sólo una persona pertenece a la especialidad de filosofía (Gráfico 1).

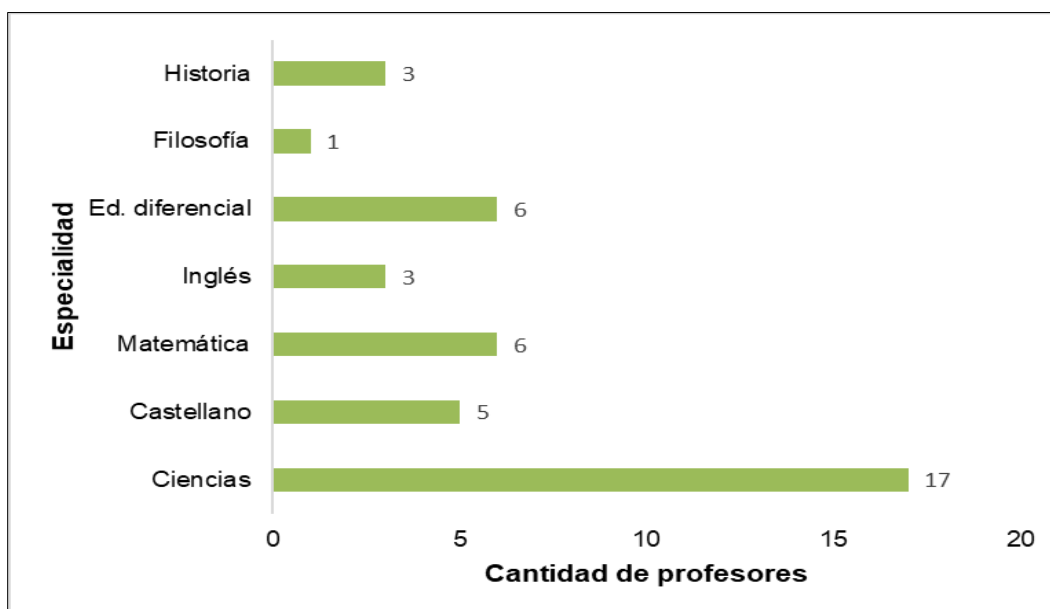


Gráfico 1. *Cantidad de profesores por especialidad.*

Del mismo modo, se identificó la edad de los docentes encuestados la cual oscila entre 23 y 72 años, para su descripción los datos se organizaron en cinco rangos de edades, en donde se puede observar que la mayoría de las personas se encuentran distribuidas entre los 23 a 42 años (46%), dejando en evidencia que la mayor parte de los docentes encuestados son adultos-jóvenes; sin embargo, también existen encuestados en los rangos de mayor edad, de 53 a 62 años y de 63 a 72 años, sumando en estos dos rangos tres personas (Gráfico 2).

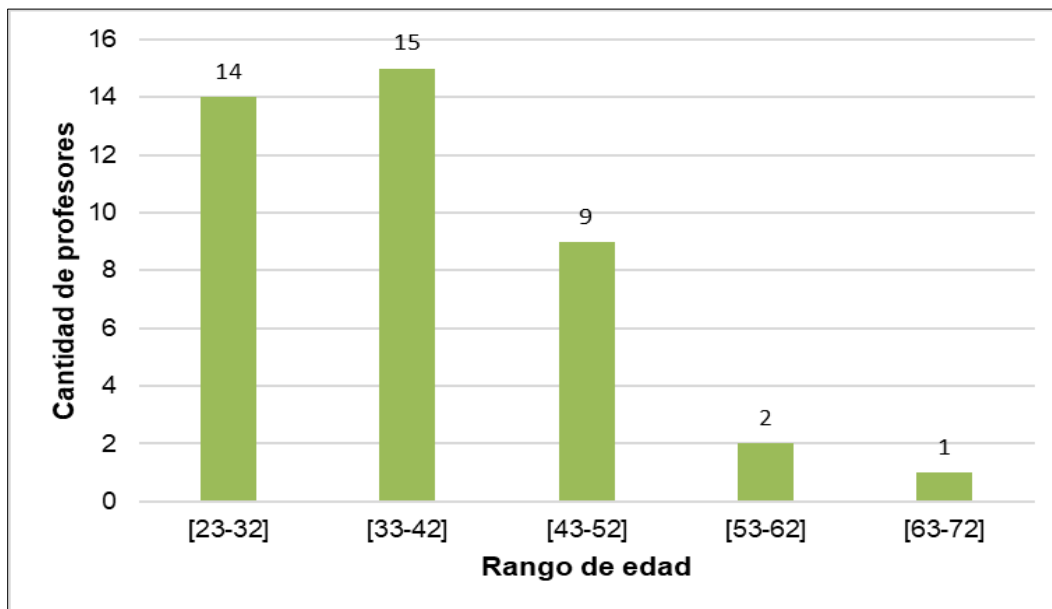


Gráfico 2. *Cantidad de profesores por rango de edad.*

Considerando lo anterior, la edad de cada docente tiene una relación inversa con sus años de experiencia. A medida que aumentan los años de experiencia, la cantidad de profesores que contestaron el cuestionario disminuye notablemente, ya que se observan 25 profesores que tienen entre 1 a 11 años de experiencia, lo que equivale al 61% del profesorado encuestado, mientras que sólo 6 profesores, el 14% de la muestra, cuentan con entre 23 a 55 años de experiencia. Esto evidencia que la mayoría de los docentes se encuentra en su etapa inicial o a la mitad de su carrera profesional (Gráfico 3).

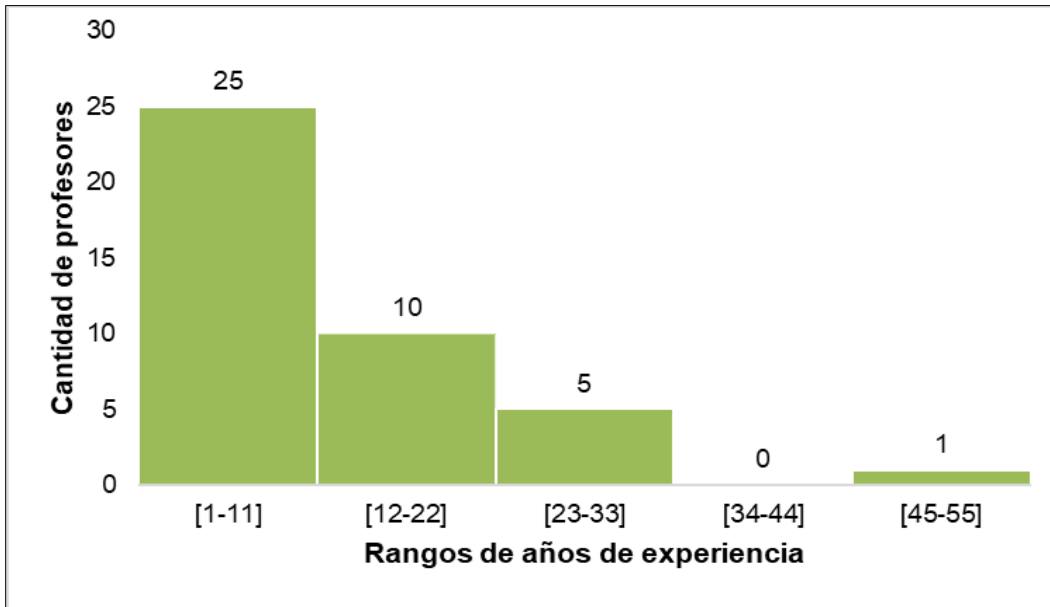


Gráfico 3. Cantidad de profesores por años de experiencia.

Por otro lado, dentro de esta sección de datos generales se realizó un recuento de todas las asignaturas que imparte cada uno de los profesores encuestados, en donde se observó que la mayoría de las asignaturas impartidas pertenecen al área científica, destacando Ciencias para la ciudadanía (14 personas), Biología (12 personas), Química (10 personas) y Ciencias naturales (7 personas); mientras que en asignaturas como Historia y Filosofía se registró una menor cantidad de profesores, como también otras 7 personas que realizan clases de orientación (Gráfico 4).

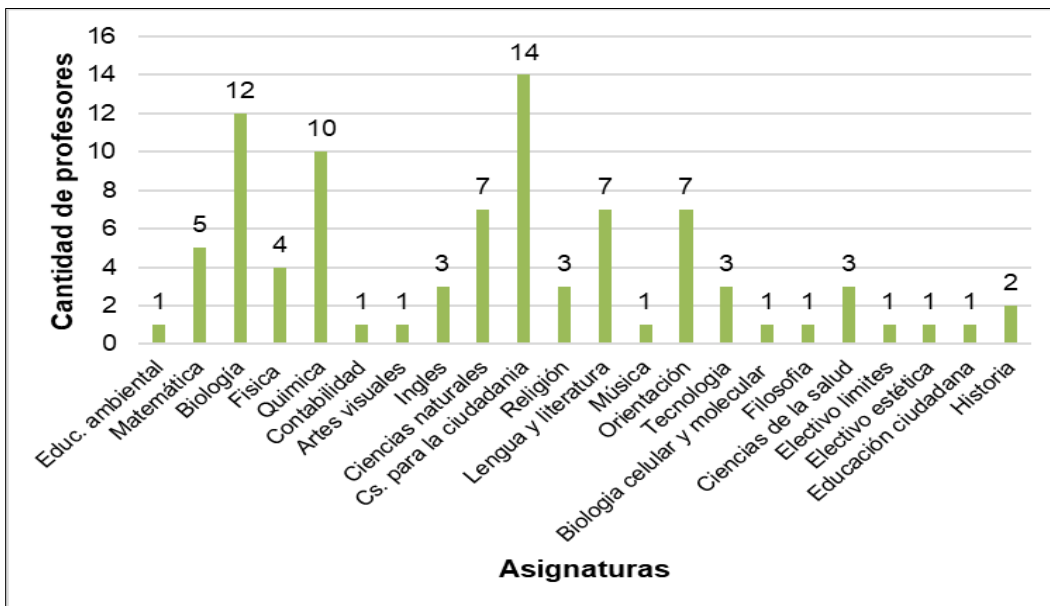


Gráfico 4. Cantidad de profesores por asignatura.

Sección 2: Conocimiento

En esta sección se aplicaron una serie de preguntas relacionadas con la Inteligencia Artificial que permitió recolectar opiniones sobre su conocimiento y su uso por parte del profesorado que respondió el cuestionario.

A continuación, se presentan los resultados obtenidos, representados en gráficos que facilitan la comprensión de las preferencias observadas. Como se refleja en el gráfico 5, la mayoría de los encuestados (22 personas – 54%) respondió que se encuentra “*Muy familiarizado, comprendo su uso y lo utilizo*”, mientras que sólo una persona indicó estar “*Nada familiarizado, no conozco nada del tema*”.

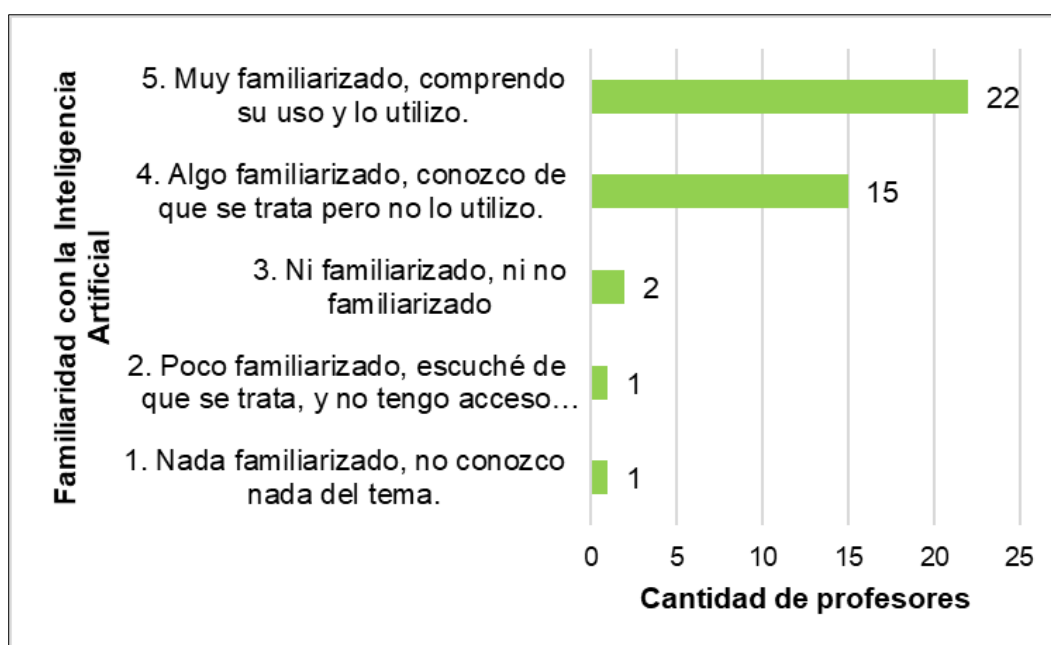


Gráfico 5. *Pregunta C1: ¿Está usted familiarizado con el concepto de Inteligencia Artificial?*

Al indagar sobre *¿Qué tan interesado/a está en la Inteligencia Artificial, ya sea en su conocimiento, su uso o ambos?*, en el gráfico 6, se observa que 26 profesores (63%) respondieron “*Muy interesado*”, 13 profesores respondieron “*Algo interesado*”, mientras que sólo 2 profesores (5%) respondieron “*Ni interesado ni no interesado*”.

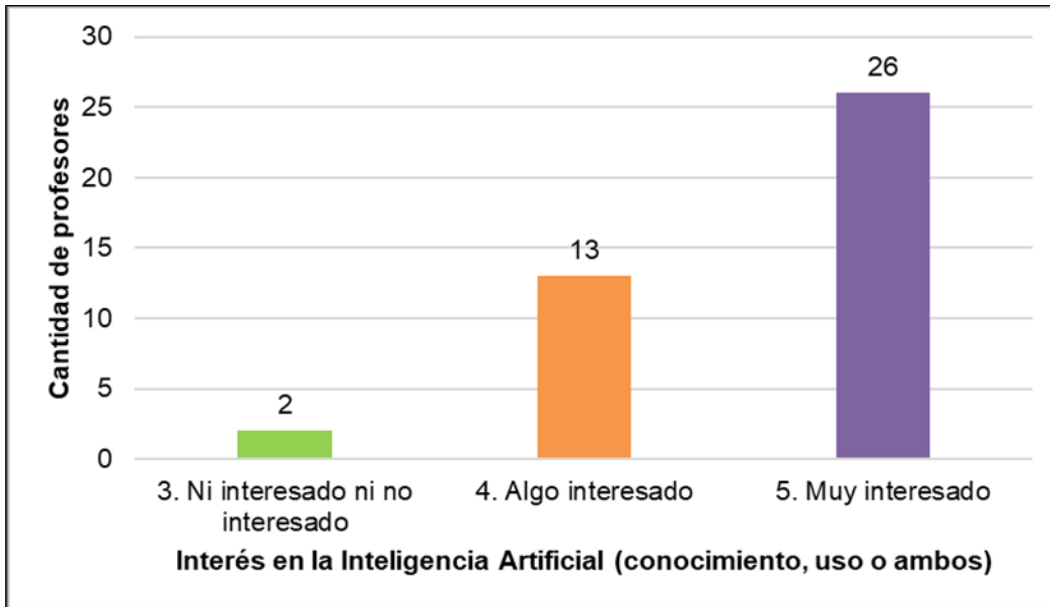


Gráfico 6. *Pregunta C2: ¿Qué tan interesado/a esta en la Inteligencia Artificial, ya sea en su conocimiento, su uso o ambos?*

Por otra parte, en el gráfico 7, se observa que la mayoría de los encuestados, seleccionaron “Totalmente de acuerdo” en gran parte de las afirmaciones sobre la IA, mientras que sólo hubo una afirmación cuya mayoría de respuestas fue “Totalmente desacuerdo”, la cual fue “Necesito saber programación para usar la IA”.

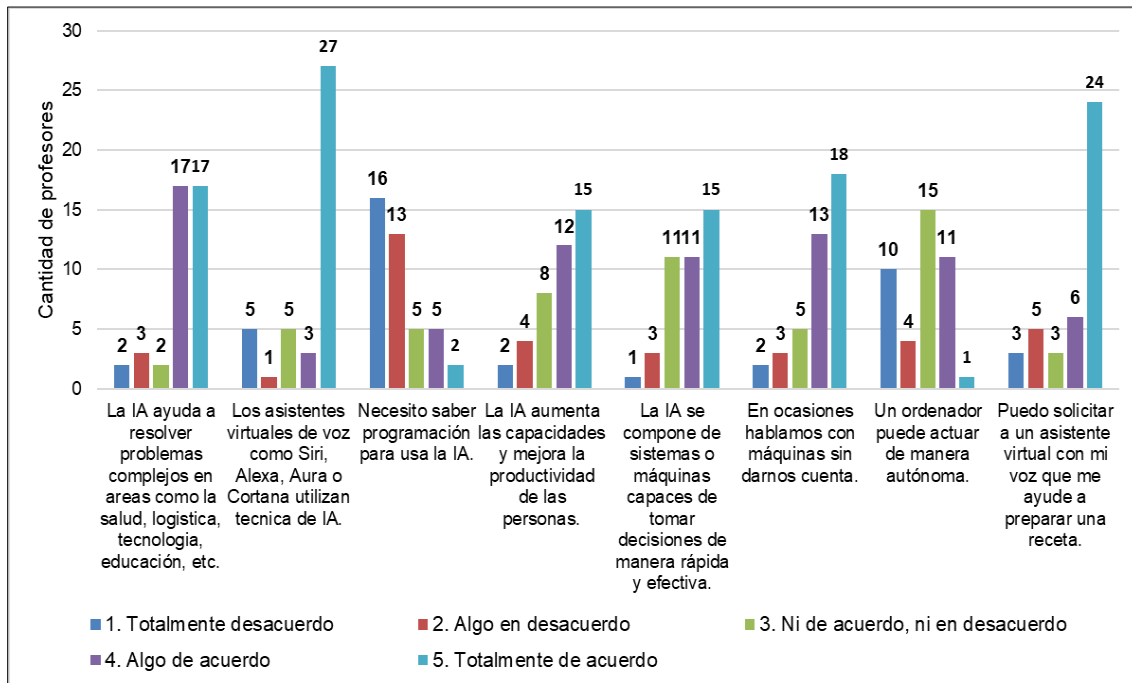


Gráfico 7. Pregunta C3: Por favor, indique su nivel de acuerdo o desacuerdo con las siguientes afirmaciones sobre Inteligencia Artificial, teniendo en cuenta que 1 es “totalmente en desacuerdo” y 5 es “totalmente de acuerdo”.

En relación, con las aplicaciones que conocían o no los docentes encuestados, como se observa en el gráfico 8, la mayoría conoce aplicaciones de plataformas de video de streaming, plataformas de audio de streaming, redes sociales y asistentes virtuales (chatbots), donde 39 personas (95%) conocen plataformas como Netflix, 37 personas (90%) conocen plataformas como Spotify, 40 personas (98%) conocen redes sociales como Facebook y 39 personas (95%) conocen asistentes virtuales como Siri.

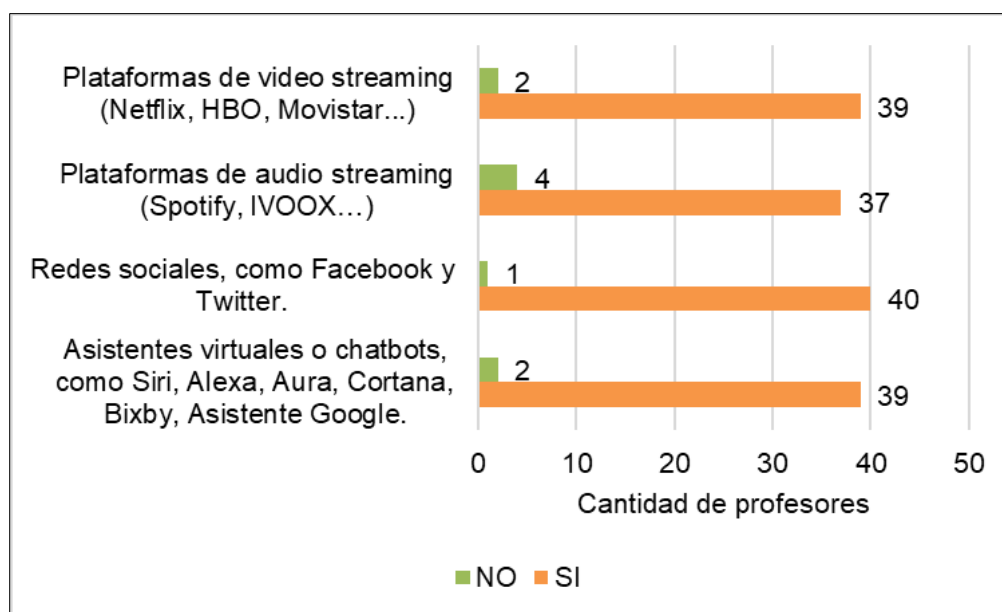


Gráfico 8. Pregunta C4: Por favor, indique cual o cuales de las siguientes aplicaciones conoce. Responda SI o NO en cada caso.

Mientras que, en el gráfico 9, se observa las aplicaciones nombradas anteriormente que, utiliza o ha utilizado en alguna ocasión el profesorado encuestado. Donde se reconoce que 39 personas usan aplicaciones de plataformas de video de streaming, 36 personas usan plataformas como Spotify, 41 personas conocen redes sociales como Facebook y 35 personas conocen asistentes virtuales como Siri.

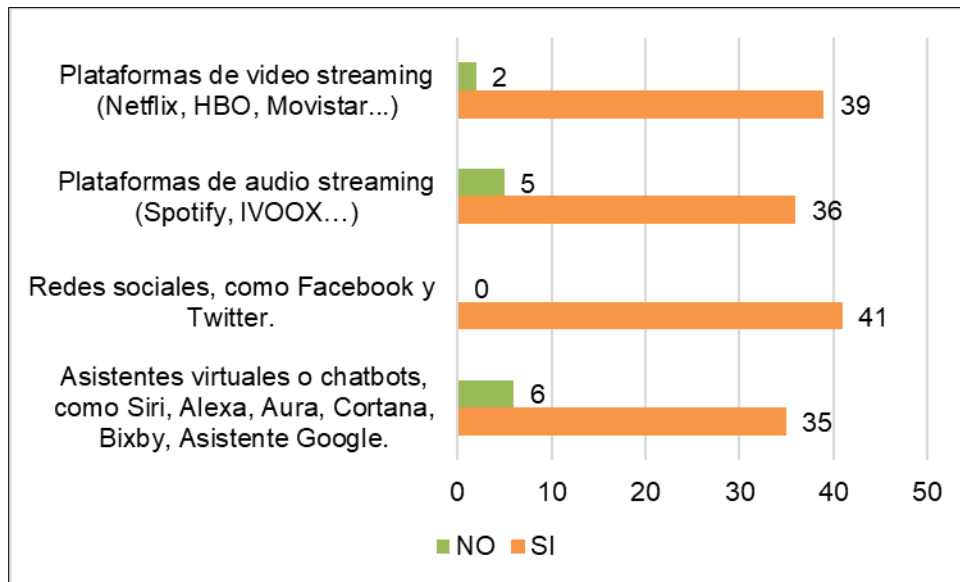


Gráfico 9. *Pregunta C5: Por favor, indique cuales usa o ha usado en alguna ocasión. Responda SI o NO en cada caso.*

Considerando las aplicaciones nombradas anteriormente, en el gráfico 10, se observa si el profesorado considera que estas herramientas usan Inteligencia Artificial.

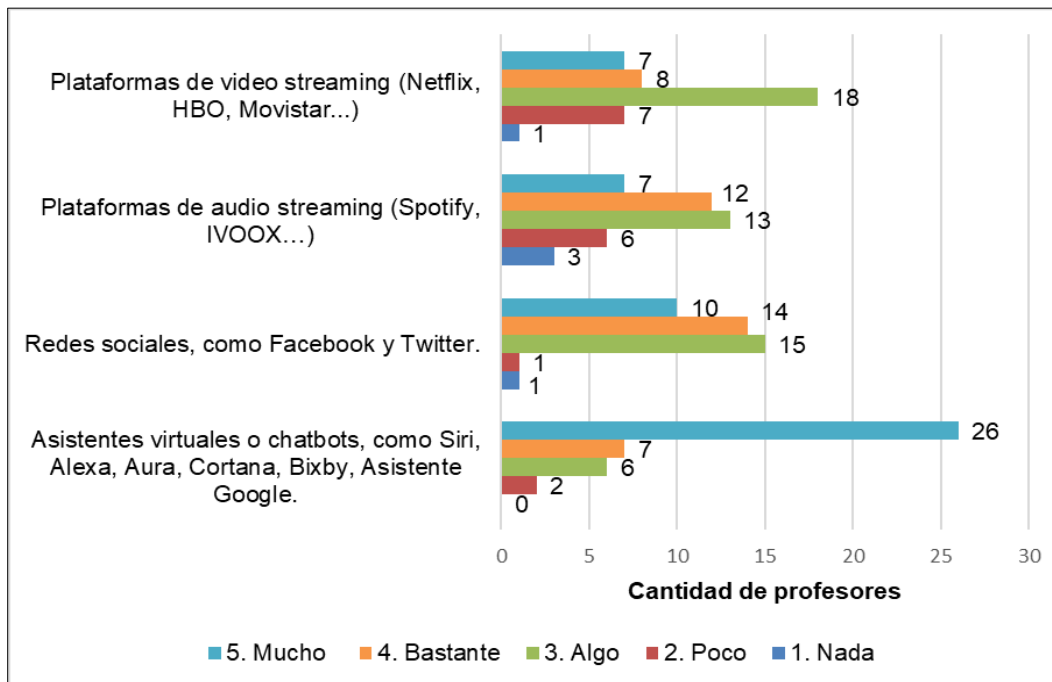


Gráfico 10. *Pregunta C6: Por favor, indique si considera que las siguientes aplicaciones y herramientas usan Inteligencia Artificial.*

También para seguir indagando sobre su conocimiento de esta tecnología, el profesorado encuestado, respondió la pregunta C7: *Según su opinión, ¿Cuál de las siguientes opciones es la explicación más adecuada de la IA en la actualidad?*, en dónde el 81% respondió la opción “Un programa que toma decisiones en función de los resultados de aprendizaje”, el 7% respondió “Un robot que actúa y piensa por sí mismo sin necesidad de asistencia huma” y “Un nuevo tipo de teléfono inteligente”, mientras que el 5% respondió “Una computadora que interactúa con personas” (Gráfico 11).

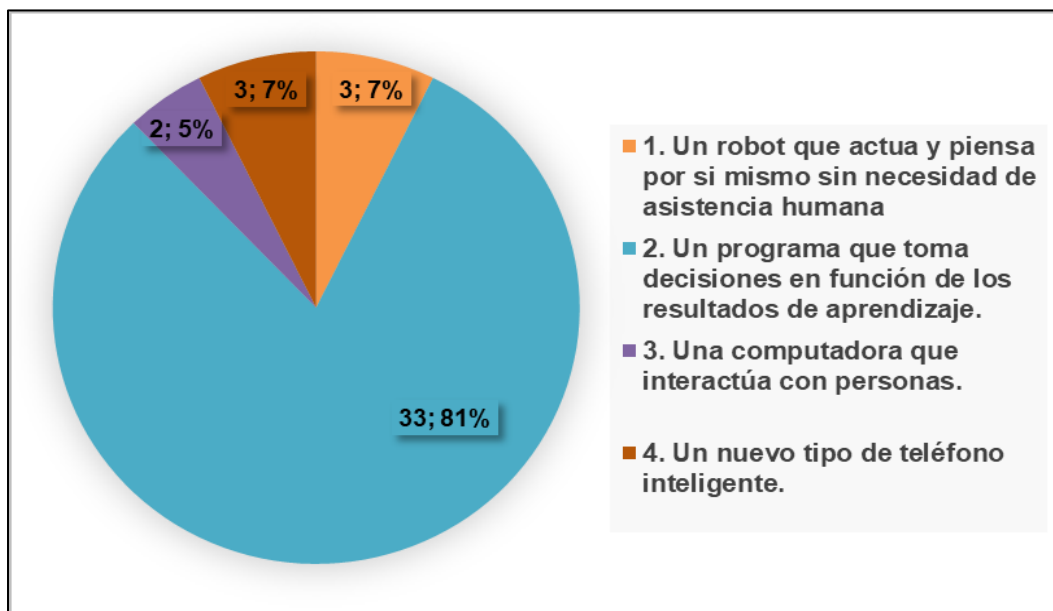


Gráfico 11. *Pregunta C7: Según su opinión, ¿Cuál de las siguientes opciones es la explicación más adecuada de la IA en la actualidad?*

En esta sección, los profesores respondieron la pregunta C8: *Según su opinión, ¿Cuál de las siguientes opciones es la explicación más adecuada de lo que la Inteligencia Artificial puede hacer hoy?*, en donde el 85% respondió “Entiende e interpreta los lenguajes humanos”, el 7% respondió “Desarrolla software por sí misma”, el 5% respondió “Toma decisiones por sí misma” y el 3% respondió “Tiene libre albedrío” (Gráfico 12).

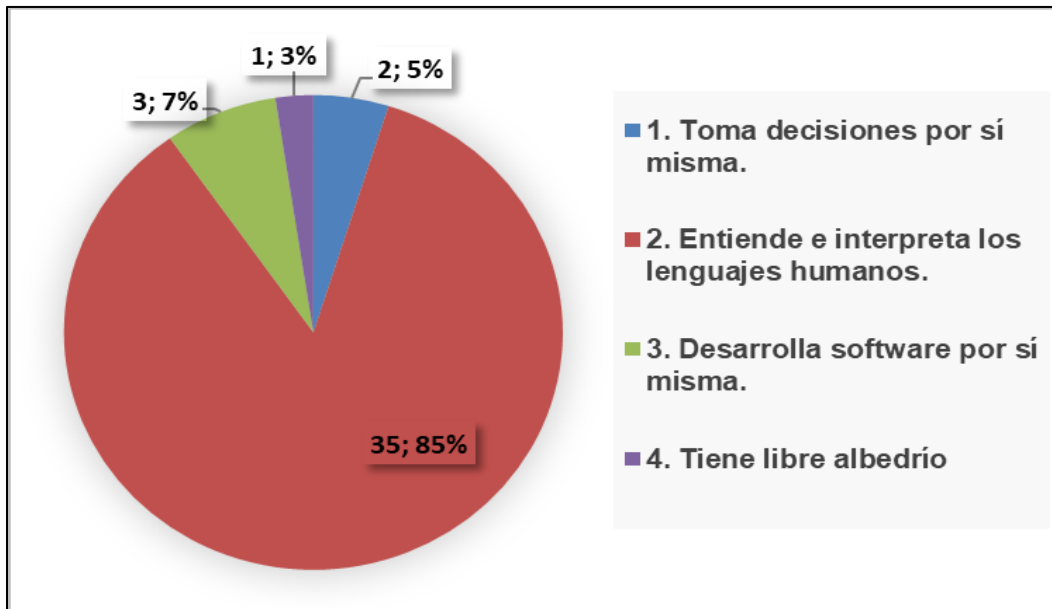


Gráfico 12. *Pregunta C8: Según su opinión, ¿Cuál de las siguientes opciones es la explicación más adecuada de lo que la Inteligencia Artificial puede hacer hoy?*

Finalmente, para tener una visión general sobre el grado de conocimiento que tiene el profesorado encuestado sobre la Inteligencia Artificial se estableció puntaje para cada una de las preguntas de esta sección y se observó que el 90% de los encuestados cuentan con un conocimiento sobre la IA igual o superior al 60% del puntaje ideal (78 puntos), los resultados son presentados en la tabla 2.

Tabla 2. *Grado de conocimiento sobre IA. Elaboración propia.*

Conocimiento (puntaje)	Cantidad de profesores
74	1
71	1
70	1
67	2
66	4
65	3
64	1
63	3
62	3
61	3
60	7
59	1
58	1
57	3

55	1
54	1
52	1
45	1
40	1
39	2

Sección 3. Percepción

En esta sección se aplicaron una serie de preguntas lo que permitió recoger las opiniones sobre la percepción del profesorado de enseñanza media de la ciudad de Los Ángeles respecto al uso de la Inteligencia Artificial.

A continuación, se presentan los resultados obtenidos, representados en gráficos que facilitan la comprensión de las preferencias observadas. Como se refleja en el gráfico 13, existen 28 docentes (68%) que indicaron que la tecnología ha tenido un efecto más positivo en nuestra sociedad, mientras que 13 docentes (32%) señalaron que ha tenido un efecto más negativo. Del mismo modo, en el gráfico 14 se puede identificar que 37 docentes indicaron que la ciencia ha tenido un efecto más positivo en nuestra sociedad, mientras que 4 docentes indicaron que tuvo un efecto más negativo.

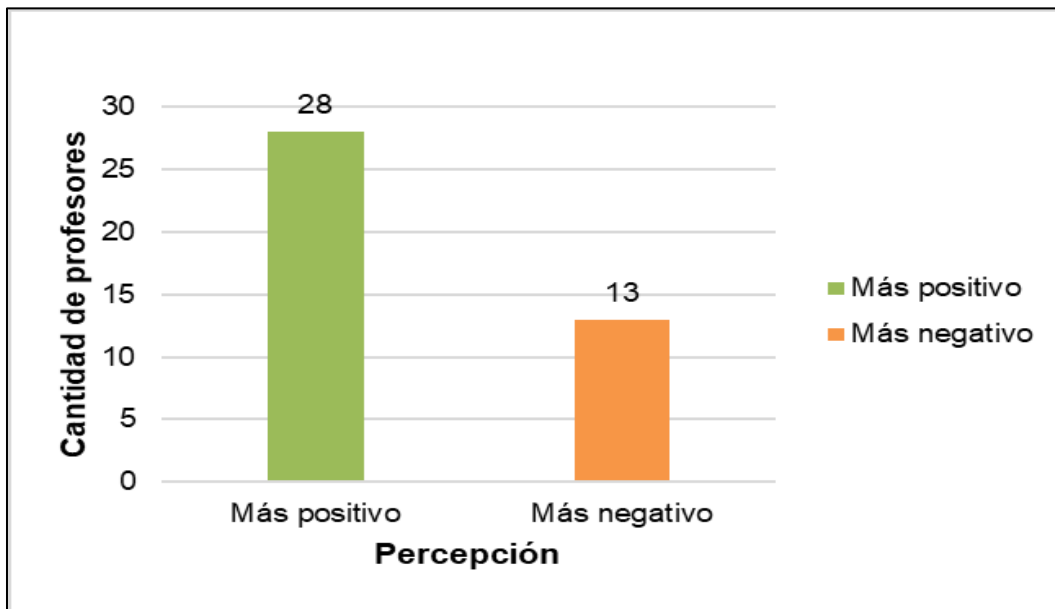


Gráfico 13. *Percepción de los encuestados respecto al efecto de la tecnología en la sociedad*

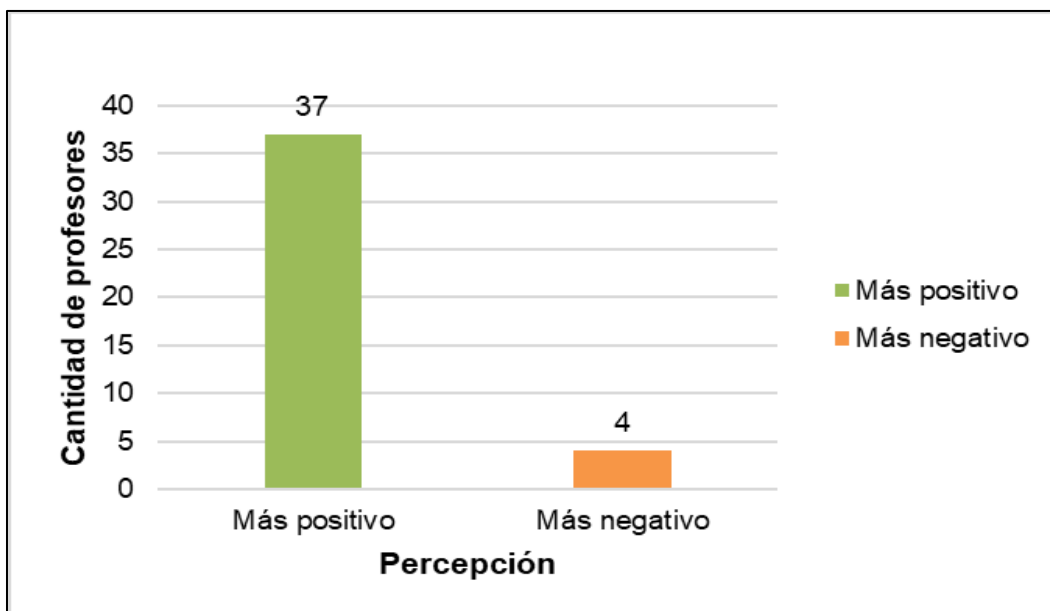


Gráfico 14. *Percepción de los encuestados respecto al efecto de la ciencia en la sociedad.*

Al indagar en los encuestados sobre *¿Cómo les hace sentir el aumento del uso de programas informáticos con Inteligencia Artificial en la vida diaria?*, se observa que el 27% de los profesores se sienten más emocionados que preocupados; por el contrario, un 15% se siente más preocupado que emocionado; cabe destacar que la mayoría se siente igualmente preocupado que emocionado (gráfico 15).

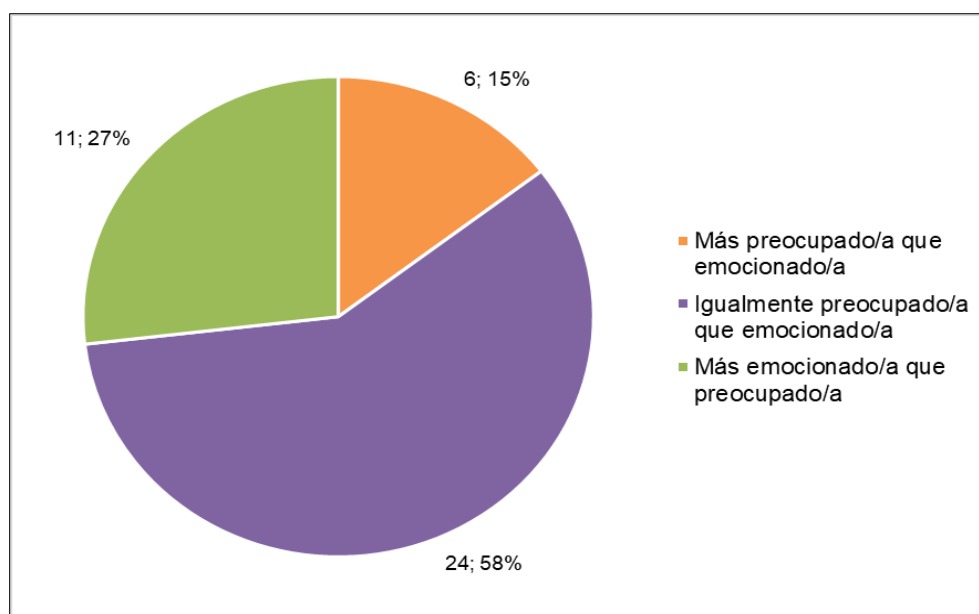


Gráfico 15. *Profesores según su preocupación o emoción respecto al uso de programas informáticos con Inteligencia Artificial.*

Con relación a la pregunta anterior, para las dos opciones no neutras, dependiendo de la respuesta seleccionada por los encuestados: (a) “más preocupado/a que emocionado/a” o (c) “más emocionado/a que preocupado/a”, los participantes fueron redireccionados a la pregunta P3A o a la pregunta P3B respectivamente. Las posibles respuestas de estas preguntas, se presenta de manera detallada en la tabla 3.

Tabla 3. Opciones por las cuales el profesorado podría sentirse preocupado o emocionado.

P3A. ¿Cuál diría usted que es la razón principal por la que se siente más preocupado/a?	P3B. ¿Cuál diría usted que es la razón principal por la que se siente más emocionado/a por el mayor uso de programas informáticos con IA en nuestra vida diaria?
<ol style="list-style-type: none"> 1. Porque puede generar pérdidas de trabajos humanos. 2. Por cómo puede afectar a la vigilancia, piratería, privacidad digital. 3. Porque puede generar falta de conexión humana, cualidades. 4. Porque la Inteligencia Artificial es peligrosa y engaña a las personas. 5. Porque la gente hace un mal uso de la Inteligencia Artificial. 6. Porque las personas se vuelven demasiado dependientes de la Inteligencia Artificial/tecnología. 7. Porque la inteligencia artificial falla, comete errores. 8. Por desconfianza en la Inteligencia Artificial o en quien la maneja, las personas o las empresas. 9. Por consecuencias/efectos imprevistos. 10. Por posible pérdida de libertad. 11. Por el sesgo humano codificado en la inteligencia artificial. 12. Por falta de supervisión y regulación. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Porque hace la vida y la sociedad mejor. 2. Porque ahorra tiempo, es más eficiente. 3. Porque es un progreso inevitable, es el futuro. 4. Porque maneja tareas mundanas y tediosas. 5. Porque ayuda con el trabajo/mano de obra. 6. Porque la Inteligencia Artificial es interesante/emocionante. 7. Porque ayuda a los humanos con tareas difíciles/peligrosas. 8. Porque es más preciso que los humanos. 9. Porque ayuda a las personas mayores/discapacitadas. 10. Por anécdotas personales. 11. Porque los temores de otras personas se basan en la ciencia ficción, no en la realidad.

El profesorado que eligió la opción “*Más preocupado/a que emocionado/a*” de la pregunta 3 fue redireccionado a la pregunta P3A, por lo que en el gráfico 16 se puede observar que la respuesta más votada por los profesores (6 personas) fue la opción 2: *Por cómo puede afectar a la vigilancia, piratería, privacidad digital*. Mientras que, dentro del profesorado que

respondió la opción “*Más emocionado/a que preocupado/a*” de la pregunta 3 al ser redireccionados a la pregunta P3B se observa que, la respuesta con mayor cantidad de profesores, siendo esta de 3 personas, fue la opción 6: *Porque la Inteligencia Artificial es interesante/emocionante* (Gráfico 16).

De este mismo modo, si bien existían 12 opciones para seleccionar en la *pregunta P3A* y 11 opciones para la *pregunta P3B*, las respuestas de los encuestados se concentraron en pocas opciones que se observan en el gráfico 16.

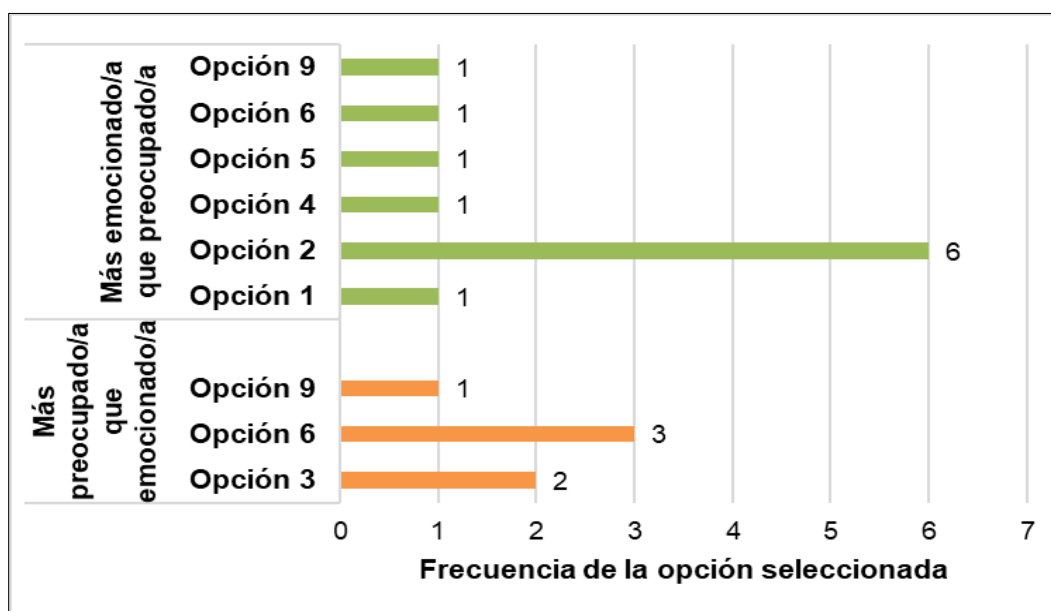


Gráfico 16. Frecuencia de profesores según su preocupación o emoción respecto al uso de programas informáticos con Inteligencia Artificial.

En el gráfico 17, se presentan las respuestas a la pregunta 4: “¿Qué tan preocupado/a o emocionado/a estaría usted si los programas informáticos de Inteligencia Artificial pudieran hacer cada una de las siguientes tareas?”, en la cual se plantearon seis opciones: *Conocer los pensamientos o comportamientos de las personas* (P4A), *realizar las tareas del hogar* (P4B), *tomar decisiones importantes en la vida de las personas* (P4C), *diagnosticar problemas médicos* (P4D), *realizar tareas repetitivas en el lugar de trabajo* (P4E) y *manejar llamadas de servicio al cliente* (P4F), por cada una de estas opciones los encuestados debían seleccionar una de las siguientes respuestas: “Más preocupado/a que emocionado/a”, “Ni preocupado/a ni emocionado/a” y “Más emocionado/a que preocupado/a”.

Los resultados indican que, en la mayoría de las opciones de la pregunta 4, el profesorado se inclinó por responder la alternativa “más emocionado/a que preocupado/a” como fue en el caso de las opciones: P4B, P4D, P4E y P4F (Gráfico 17).

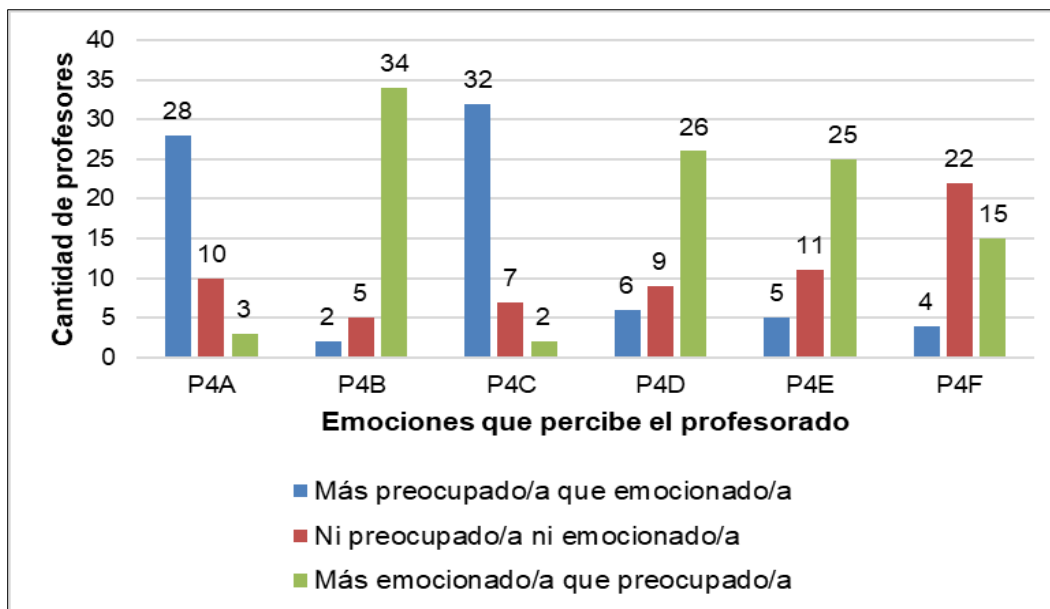


Gráfico 17: *Pregunta P4 “¿Qué tan preocupado/a o emocionado/a estaría usted si los programas informáticos de Inteligencia Artificial pudieran hacer cada una de las siguientes tareas? Por favor seleccione su respuesta considerando si está más emocionado/a que preocupado/a o más preocupado/a que emocionado/a”.*

En el gráfico 18, se presentan las aplicaciones de la Inteligencia Artificial que contiene la pregunta 5, las cuales están codificadas de la siguiente manera: Automatizar el trabajo (P5A), detectar fraude online (P5B), incorporar nuevos métodos de selección de personal (P5C), armamento y defensa (P5D), aplicación en medicina para la detección de enfermedades (P5E), prevención de catástrofes (P5F), gestión de emergencias en tiempo real (P5G), reconocimiento facial (P5H) y movilidad de vehículos autónomos (P5I), por cada una de estas aplicaciones los encuestados debían seleccionar una de las siguientes respuestas: “Muy riesgoso”, “Poco riesgoso”, “Ni riesgoso ni beneficioso”, “Poco beneficioso” y “Muy beneficioso”.

Los resultados indican que, en la mayoría de las aplicaciones de la Inteligencia Artificial de la pregunta 5, el profesorado se inclinó por responder la alternativa “Muy beneficioso” como fue en el caso de las opciones: P5A, P5B, P5C, P5D, P5E, P5F, P5G, P5H y P5I (Gráfico 10).

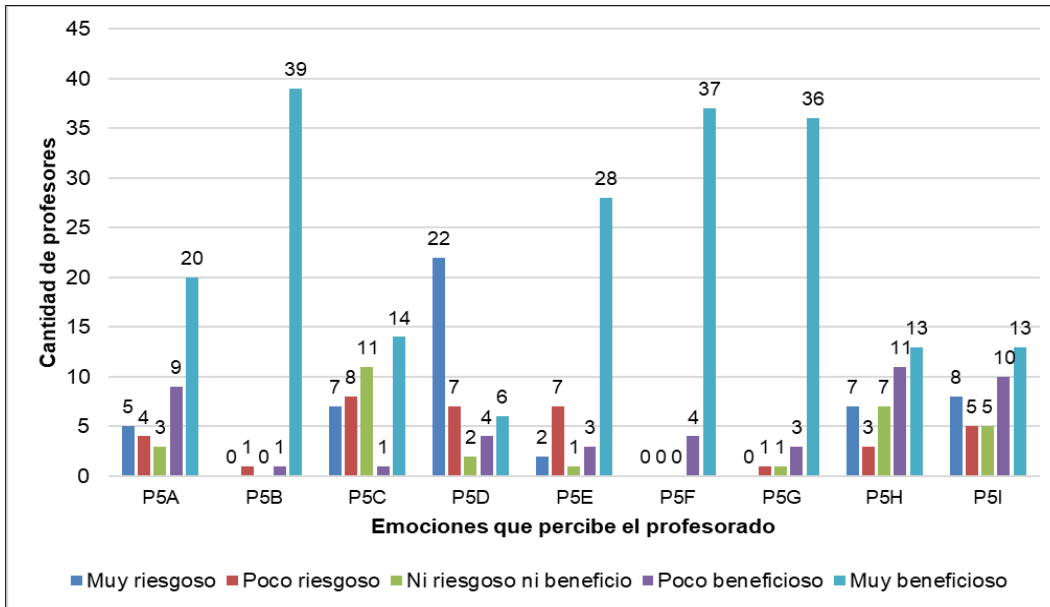


Gráfico 18: *Pregunta P5 “Con respecto a las siguientes aplicaciones de la Inteligencia Artificial, indique por favor en qué grado usted considera que aportan beneficios o riesgos para la sociedad”.*

A continuación, en el gráfico 19, se observa que existen 22 profesores que indican que los beneficios son mayores que los riesgos si se tuviera que hacer un balance sobre el uso de la Inteligencia Artificial en la sociedad; mientras que 6 profesores indican que los riesgos son mayores que los beneficios.

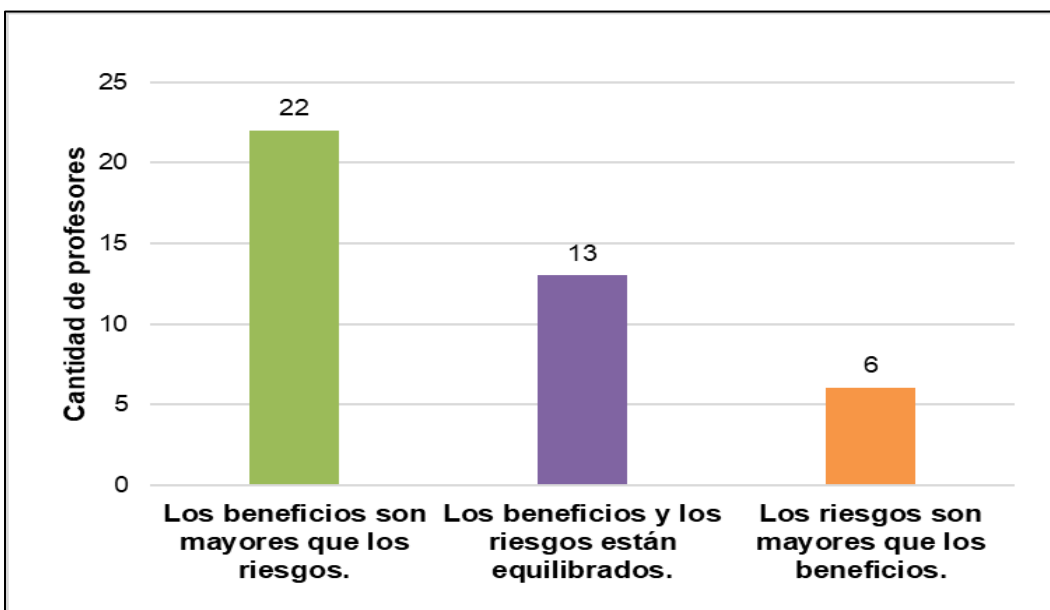


Gráfico 19: *Pregunta P6 “Si tuviera que hacer un balance sobre el uso de la Inteligencia Artificial en la sociedad en general, usted diría que”.*

Sección 4: Percepción en la educación

En esta sección se aplicó una pregunta que permitió recoger las opiniones sobre la percepción del profesorado de enseñanza media de la ciudad de Los Ángeles respecto al uso de la Inteligencia Artificial en el ejercicio de su profesión docente.

Es por esto, que en el gráfico 20, se presentan las aplicaciones de la Inteligencia Artificial que en algún grado aportan beneficios o riesgos en la práctica docente de los encuestados, por lo cual se codificaron de la siguiente manera: Facilitar tareas (ahorro de tiempo) (PE1A), adaptar/personalizar contenido para estudiantes con NEE (PE1B), crear materiales y recursos más atractivos (PE1C), fomentar la autonomía y autoaprendizaje (PE1D), mejorar la evaluación y retroalimentación (PE1E), apoyar al estudiantado de forma remota (PE1F) y fomentar la creatividad (PE1G), por cada una de estas aplicaciones los encuestados debían seleccionar una de las siguientes respuestas: “Muy riesgoso”, “Poco riesgoso”, “Ni riesgoso ni beneficioso”, “Poco beneficioso” y “Muy beneficioso”.

Los resultados indican que, en la mayoría de las aplicaciones de la Inteligencia Artificial de la pregunta 1 de percepción en la educación, el profesorado se inclinó por responder la alternativa “Muy beneficioso” como fue en el caso de las opciones: PE1A, PE1B, PE1C, PE1D, PE1E, PE1F y PE1G (Gráfico 20).

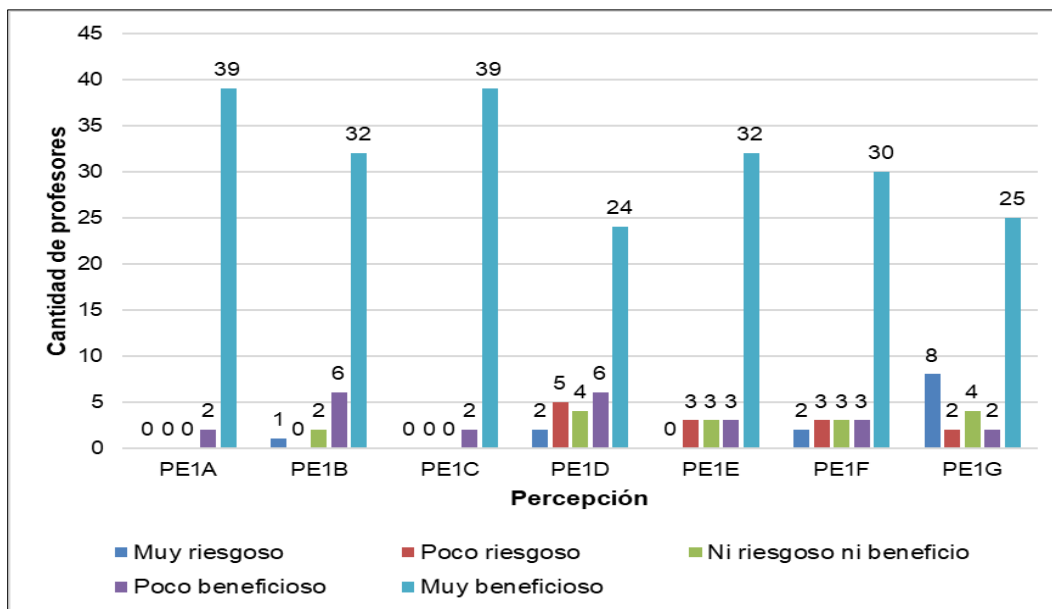


Gráfico 20. PE1 “Con respecto a las siguientes aplicaciones de la Inteligencia Artificial, indique por favor en qué grado usted considera que aportan beneficios o riesgos para el ejercicio de la profesión docente”.

Finalmente, entre ambas secciones sobre percepción general y en la educación, se designó un puntaje para cada respuesta de cada una de las preguntas para obtener un valor de la percepción del profesorado encuestado, donde se obtuvo que el menor valor de percepción fue -2 y el mayor valor de percepción fue 44 (Tabla 4).

Tabla 4. *Puntaje total de percepción del profesorado encuestado. Elaboración propia.*

Puntaje total de percepción	Cantidad de profesores
-2	1
2	2
3	1
4	1
6	1
10	1
13	2
14	3
18	2
20	1
21	1
22	3
23	1
25	2
26	1
27	4
30	1
31	3
32	1
34	1
35	3
38	1
39	1
44	1

Para una mejor comprensión de los puntajes obtenidos por el profesorado, se asignó una percepción positiva para los docentes que obtuvieron un número positivo y una percepción negativa para los docentes que obtuvieron un valor negativo (Tabla 5).

Tabla 5. Distribución de la percepción según valores obtenidos. *Elaboración propia.*

Percepción positiva	Percepción negativa
Si el puntaje total da un valor positivo	Si el puntaje total da un valor negativo

Instrumento 2: Encuesta sobre Inteligencia Artificial en la educación

A continuación, se presentan los puntos claves de las respuestas entregadas por el profesorado a cada una de las interrogantes de la encuesta distribuidas en una tabla por cada sección, en donde para mantener el anonimato de los participantes, los nombres fueron codificados para el presente análisis.

Tabla 6. Respuestas claves sección conocimiento sobre Inteligencia Artificial.

SECCIÓN		Conocimiento sobre IA	
PREGUNTAS		1. ¿Qué entiende usted por Inteligencia Artificial?	2. ¿Podría mencionar algunos ejemplos de Inteligencia Artificial que haya visto o utilizado?
RESPUESTAS DE LA ENCUESTA	P1EG	Es una plataforma de internet que recopila información de varias páginas para brindar una respuesta.	Siri, ChatGPT, meta IA.
	P2VG	Es una serie de tecnologías que trabajan de manera autónoma.	ChatGPT, canva, Gemini, MagicSchool.ai.
	P3AA	Tecnología que desarrolla diversas tareas y aprende por sí misma.	ChatGPT, Meta IA.
	P4MR	Una tecnología al servicio del ser humano.	ChatGPT, Gemini.
	P5LT	Plataformas o aplicaciones que realizan tareas de manera eficaz.	ChatGPT, SIRI.
	P6AM	Una tecnología que realiza tareas complejas gracias a una gran base de datos.	ChatGPT, leonardo AI, Chat PDF.

Tabla 7. Respuestas claves sección percepción sobre Inteligencia Artificial.

SECCIÓN		Percepción sobre IA	
PREGUNTAS		3. ¿Piensa que la Inteligencia Artificial representa más beneficios o riesgos? ¿Por qué?	4. ¿Cuál es su opinión sobre la ética en el desarrollo y uso de la Inteligencia Artificial?
RESPUESTAS DE LA ENCUESTA	P1EG	Presenta ambas, los riesgos siempre estarán por encima, ya que se pueden modificar imágenes y videos de manera negativa.	Dependiendo del contexto, el uso de la IA sería una falta a la ética.
	P2VG	Beneficios, se debe utilizar como una herramienta a nuestro favor en el proceso pedagógico.	Deben existir las políticas públicas e internacionales que regulen el uso de este tipo de tecnología, para resguardar su uso de manera correcta.
	P3AA	Beneficios. Si se utiliza con responsabilidad y con un conocimiento sobre las oportunidades que ofrece y los riesgos de su uso.	Debe respetar principios éticos vinculados al uso de datos personales.
	P4MR	Beneficios, porque podemos ahorrar tiempo.	Debe estar regulada la ética, como abrir espacios de sociabilización y enseñar sobre ética en el uso de esto.
	P5LT	Tiene más beneficios que riesgos, ya que facilita servicios de manera rápida.	La ética es fundamental, debemos potenciar una cultura que sostenga valores intrínsecos que permitan que estas herramientas sean sostenibles y utilizadas para un bien común.

	P6AM	Más beneficios que riesgos, ya que nos ha ayudado a realizar tareas complejas en menos tiempo y a resolver problemáticas de manera más eficiente.	La ética es muy importante, ya que podremos regular las IA para que consideren el bienestar humano.
--	-------------	---	---

Tabla 8. *Respuestas claves sección percepción sobre Inteligencia Artificial en la educación.*

SECCIÓN		Percepción sobre IA en la educación		
PREGUNTAS		5. ¿Ha utilizado alguna herramienta de Inteligencia Artificial en su práctica docente? Si es así, ¿Cuáles?	6. ¿Cómo cree que la Inteligencia Artificial podría mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje en su área?	7. ¿Cómo se siente respecto a la posibilidad de que la IA desempeñe un papel más significativo en la educación en el futuro?
RESPUESTAS DE LA ENCUESTA	P1EG	ChatGPT.	Facilita a la creación de material, la innovación de clases aumenta la didáctica en el aula.	Un docente (persona) no podría ser reemplazado ya que una máquina se programa, no tendría sentimientos, a diferencia de una persona que es lo que hace especial a la educación.
	P2VG	ChatGPT, canva, Gemini, MagicSchool.ai	Puede entregar herramientas tanto a estudiantes como docentes, para generar una enseñanza más personalizada.	Se debe usar como una herramienta, pero al ser una herramienta artificial, no puede tomar un papel tan significativo en una profesión humana.
	P3AA	La utilizo como apoyo en la redacción para material de aprendizaje y organización de ideas.	Optimizando la creación de material de aprendizaje.	Es una tecnología que debe ser utilizada, pero vinculada a una correcta instrucción y cuidado en los riesgos asociados a su uso.

	P4MR	Para imágenes Leonardo AI, para redacción ChatGPT.	En ahorro de tiempo.	Es una oportunidad, que dependerá de nosotros como docentes el potencial que puede lograrse con ella.
	P5LT	Muy poco, ya que aún existe cierto desconocimiento de algunas herramientas. Sin embargo, potencio su uso desde trabajos de investigación. (ChatGPT principalmente).	Facilita la búsqueda de información, así como motiva a los estudiantes a descubrir herramientas que permitan ver la ciencia desde otra perspectiva. Desde mi posición docente, optimiza tiempos y mejora el uso de recursos didácticos.	Es un aporte siempre y cuando se respete el valor del profesor como guía de este aprendizaje. Siendo así creo que la IA facilitaría y se adaptaría a las necesidades propias de las futuras generaciones, entregando un proceso que se centre en el estudiante como ejecutor de su propio aprendizaje.
	P6AM	Sí, para planificar he utilizado ChatGPT, para realizar ppts he usado IA de canva y Gamma, para crear imágenes para los ppt uso Leonardo AI y por último para generar actividades llamativas uso la IA de EducaPlay.	Optimiza el tiempo y ayuda a crear actividades más llamativas e innovadoras para nuestros estudiantes.	Como docente sé que la educación no podrá ser sustituida a 100% por la IA, ya que enseñar tiene un componente emocional que hasta ahora sólo los humanos podemos replicar. Me siento motivado y feliz de incluirla en la educación de manera progresiva.

El análisis cualitativo de las respuestas proporcionadas en la encuesta ayudó a entender cómo piensan, qué saben y cómo se siente los profesores de enseñanza media acerca del uso de la IA en la educación. A continuación, se detalla lo que se identificó de una manera agrupada por secciones.

En la sección de conocimiento sobre IA, en la pregunta C2, se logró identificar algunos ejemplos de Inteligencia Artificial que los docentes encuestados utilizaron, los cuales se presentan a continuación en la tabla 9, donde se clasificaron según su tipo de uso.

Tabla 9. Ejemplos de herramientas con IA que usa el profesorado encuestado.

Asistentes virtuales y chatbots	Herramientas de diseño y creatividad	Aplicaciones para uso educativo	Análisis de documentos
ChatGPT Siri Gemini Meta AI	Canva	Magic School AI	Leonardo AI PDF Chat PDF

En la sección de percepción sobre IA, en la pregunta 3, se identificó que los participantes reconocían que la IA presentaba solo beneficios, riesgos o ambos. Esto se logra observar en el gráfico 21, donde tres participantes reconocían que la IA presentaba sólo beneficios, mientras que dos personas percibían que presentaban tanto beneficios como riesgos, pero prevalecían más los beneficios. Y sólo hubo un encuestado que reconocía que tenía ambos, pero que los riesgos prevalecían sobre los beneficios. Lo que demuestra que la mayoría tiene una percepción positiva sobre la Inteligencia Artificial.

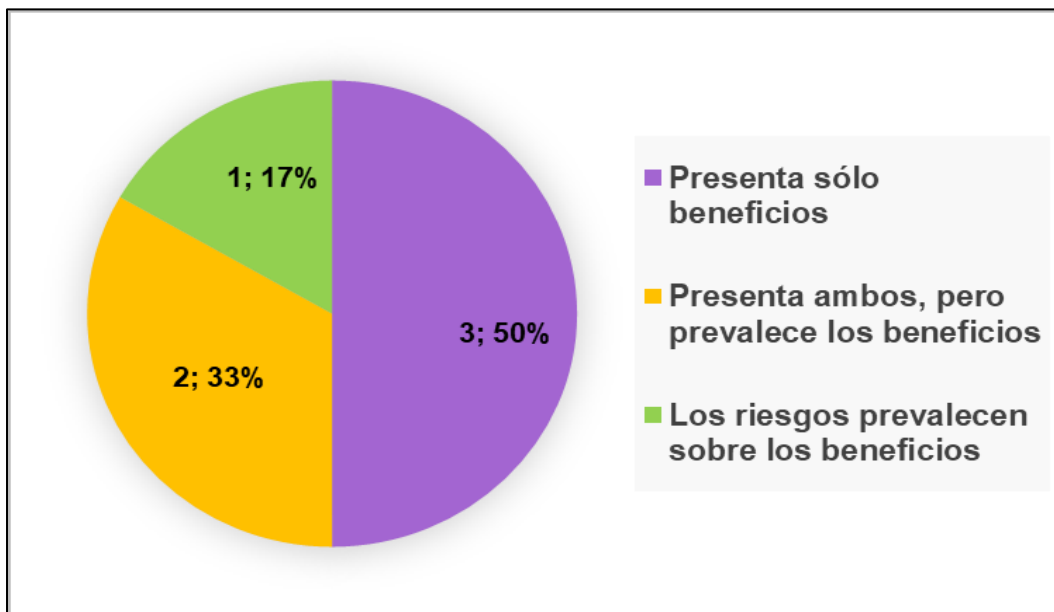


Gráfico 21. Respuestas a la pregunta 3: ¿Piensa que la Inteligencia Artificial representa más beneficios o riesgos? ¿Por qué?

En la sección de percepción sobre IA en la educación, los encuestados respondieron la pregunta 6 “¿Cómo cree que la Inteligencia Artificial podría mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje en su área?”, donde se identificaron varios puntos comunes en las respuestas, como la optimización del tiempo, creación de material didáctico, personalización de la enseñanza y aumento de la didáctica. Mientras que algunos se enfocaron en la eficiencia y la innovación, otros destacaron el impacto en la motivación de los estudiantes y la posibilidad de explorar perspectivas distintas en el aprendizaje.

Por último, en la pregunta 7 “¿Cómo se siente respecto a la posibilidad de que la IA desempeñe un papel más significativo en la educación en el futuro?” también se identificaron puntos comunes en las respuestas, como la importancia del docente humano, la IA como herramienta complementaria y la precaución en el uso de la IA. Mientras que algunos enfatizan que el aprendizaje guiado por el profesor debe mantenerse como eje central, otros reconocen el potencial de la IA para generar un aprendizaje autónomo para los estudiantes.

Objetivo 2: Analizar la relación de la percepción del profesorado de enseñanza media de la ciudad de Los Ángeles respecto a su edad.

En primera instancia se aplicó el test de normalidad para ambos grupos de datos (percepción y edad) (Anexo 9) donde se observó que los datos de percepción se distribuyen normalmente, mientras que los datos de la edad no tienen una distribución normal; por lo anterior, para conocer la relación entre ambas variables se aplicó la prueba de correlación Spearman (Anexo 9) dando como resultado un coeficiente de correlación de Spearman igual a - 0,107 lo que demuestra que no existe relación significativa entre ambas variables (Tabla 10).

Tabla 10. Análisis estadístico relación percepción-edad.

Prueba Normalidad	Prueba de Correlación Spearman
Percepción $p = 0,350 > \alpha = 0,05$	$r_s = \rho = -0,107$
Edad $p = 0,018 < \alpha = 0,05$	

Objetivo 3: Comparar la percepción del profesorado de enseñanza media de la ciudad de Los Ángeles respecto al uso de la Inteligencia Artificial en función de su género.

De este mismo modo, se indagó si los datos obtenidos presentaban una distribución normal a través de una prueba de normalidad para la percepción de hombres y otra para la percepción de mujeres (Anexo 10), donde se obtuvo como resultado un valor de $p = 0,009 < \alpha = 0,05$ dando lugar a una distribución que no es normal (hombres) y $p = 0,432 > \alpha = 0,05$ dando lugar a una distribución normal (mujeres). Por lo anterior, para comparar si se manifiesta de distinta forma la percepción según el género, se aplicó una prueba no paramétrica Mann-Whitney, dando como resultado un valor de 0,102 (Tabla 11).

Tabla 11. Análisis estadístico comparación percepción-género.

Prueba Normalidad	Prueba no paramétrica (Mann-Whitney)
Percepción mujeres $p = 0,432 > \alpha = 0,05$	0,102
Percepción hombres $p = 0,009 < \alpha = 0,05$	

Objetivo 4: Comparar la percepción del profesorado de enseñanza media de la ciudad de Los Ángeles respecto al uso de la Inteligencia Artificial en función de su especialidad.

Para realizar la comparación de la percepción de los profesores según su especialidad, los datos de percepción fueron agrupados en dos grupos: 1) profesores de ciencias y 2) profesores de otras especialidades, una vez obtenidos los grupos, se aplicó la prueba de normalidad para saber si presentaban una distribución normal, y se obtuvo como resultado un valor de $p = 0,731$ (profesores de ciencias) y un valor de $p = 0,565$ (profesores de otras especialidades) (Anexo 11), por lo que se identificó ambos grupos tenían una distribución normal lo que llevó a aplicar la prueba paramétrica de t- student (Tabla 12).

Tabla 12. Análisis estadístico comparación percepción-especialidad.

Prueba Normalidad	Prueba paramétrica (t-student)
Percepción Prof. ciencias $p = 0,731 > \alpha = 0,05$	0,231
Percepción Prof. otras especialidades $p = 0,564 > \alpha = 0,05$	

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

A continuación, se presenta el análisis de los resultados en función de las hipótesis propuestas, los que son directamente vinculados a la interpretación de los resultados obtenidos con anterioridad a través del cuestionario, para explorar si las variables como la edad, género y especialidad afectan la percepción del profesorado sobre el uso de la Inteligencia Artificial en la educación. Además, este análisis se complementa con las respuestas abiertas obtenidas en la encuesta las que contribuyen a identificar los principales desafíos y oportunidades percibidos por la IA en la práctica docente.

Hipótesis 1o: La percepción de los docentes sobre el uso de la Inteligencia Artificial no tiene una relación lineal con su edad.

En primer lugar, se observó que, al aplicar la prueba paramétrica de correlación de Spearman, se obtuvo como resultado un valor de $p = -0,107$ entre la edad y percepción (Anexo 9), lo que significa que no existe correlación entre ambas variables. Por lo tanto, no se cuenta con evidencia suficiente para rechazar la hipótesis nula 1.

Sin embargo, es importante contrastar estos resultados con investigaciones previas como la de Sánchez-Holgado (2021), en la cual encontraron diferencias significativas en la relación entre en la percepción de la ciudadanía sobre los beneficios y riesgos asociados a la IA con los grupos etarios. En donde se observó que los adultos-jóvenes (18 a 34 años) tenían valores significativamente reducidos en su percepción sobre los beneficios de la IA en comparación con los grupos de personas con edades superiores. Este contraste manifiesta la necesidad de profundizar en el análisis de las variables contextuales que puedan influir en la percepción del profesorado.

Hipótesis 2o: La percepción de los docentes sobre el uso de la Inteligencia Artificial no se manifiesta de distinta forma según su especialidad.

Se determinó que la percepción del profesorado no se manifiesta de distinta forma según su especialidad, debido a que se aplicó una prueba no paramétrica llamada prueba bilateral Mann-Whitney, obteniendo como resultado un valor de $p = 0,255$ (Anexo 11); siendo este mayor que el nivel de significación ($\alpha = 0,05$). Por lo tanto, no se cuenta con evidencia suficiente para rechazar la hipótesis nula 2.

En este mismo sentido, dentro de la sección de datos generales se realizó un recuento de todas las asignaturas que imparte cada uno de los profesores, en donde se observó que la

mayoría de las asignaturas impartidas pertenecen al área científica, destacando Ciencias para la ciudadanía, Biología, Química y Ciencias naturales, esto refleja que los docentes de disciplinas científicas fueron quienes más interés tuvieron de participar en este cuestionario. Esto mismo descubrieron Zhai y Du (2020) al revisar 47 estudios para su marco teórico, que adoptaron algoritmos de Inteligencia Artificial (es decir, aprendizaje automático) como evaluaciones en la educación científica, donde encontraron que la IA es una alternativa efectiva y validada para evaluaciones de ciencias tradicionales (Biología, Química, Física y Matemática).

Hipótesis 3o: La percepción de los docentes sobre el uso de la Inteligencia Artificial no se manifiesta de distinta forma según su género.

Se determinó que la percepción del profesorado no se manifiesta de distinta forma según su género, debido a que se aplicó una prueba no paramétrica Mann-Whitney, en donde se obtuvo como resultado un valor de $p = 0,102$ (Anexo 10); siendo este mayor que el nivel de significación ($\alpha = 0,05$). Por lo tanto, no se cuenta con evidencia suficiente para rechazar la hipótesis nula 3.

Estos resultados demuestran que la percepción sobre la Inteligencia Artificial de los participantes no varía significativamente dependiendo del género del profesorado, lo que se contradice con lo que señala Sánchez (2024) en su investigación, quien encontró una relación significativa entre el género de los docentes y su preocupación por los problemas de plagio que puede ocasionar esta tecnología. Además, en su estudio demostró que las mujeres presentaban un mayor nivel de inquietud respecto a este problema que conlleva utilizar IA, lo que sugiere que el género influye en la percepción de los riesgos asociados a esta herramienta.

Por otro lado, dentro del cuestionario, en la sección de percepción general y de percepción en la educación, se obtuvo como resultado distintos puntajes totales de percepción por cada docente encuestado para determinar si tenían una percepción positiva o negativa (ver Tabla 4). En donde se obtuvo que el docente con mayor percepción positiva obtuvo un valor de 44 puntos, mientras que sólo hubo un docente con una percepción negativa, obteniendo un valor de -2 puntos. A raíz de esto, se identificó una inclinación hacia los valores positivos de percepción, es decir, que la mayoría de los profesores tienen una percepción positiva sobre el uso de la IA en la educación.

Es por esto, que Chen et al. (2020) indican que la IA puede ayudar en contextos educativos, pero que, para poder hacerlo adecuadamente, resulta importante que el profesorado pueda conocer estos sistemas para tomar las decisiones adecuadas, y si deciden integrarlos, hacerlo en el marco de estrategias didácticas coherentes.

Sumado a esto, en el análisis cualitativo se pudo evidenciar que la mayoría de los profesores que respondieron esta encuesta, tienen una percepción positiva sobre el uso de la IA en el proceso educativo con sus estudiantes. Esto se logró identificar en el anexo 6, ya que los participantes respondieron a la pregunta 3 “*¿Piensa que la Inteligencia Artificial representa más beneficios o riesgos? ¿Por qué?*”, en donde tres participantes reconocían que la IA presentaba sólo beneficios, mientras que dos personas percibían que presentaban tanto beneficios como riesgos, pero prevalecían más los beneficios. Y solo hubo un encuestado que reconocía que tenía ambos, pero que los riesgos prevalecían sobre los beneficios. Lo que demostraba que la mayoría de ellos tienen una percepción positiva sobre la Inteligencia Artificial.

De este mismo modo, en la pregunta 4 “*¿Cuál es su opinión sobre la ética en el desarrollo y uso de la Inteligencia Artificial?*”, la mayoría de los participantes indicaron que deben existir políticas públicas e internacionales que regulen el uso de la IA para resguardar su uso de manera correcta. Mientras que una persona indicó que: “Dependiendo del contexto, el uso de la IA sería una falta a la ética”. Asimismo, Sosa, Jiménez y Riego (2024) señalan que, aunque la Inteligencia Artificial tiene muchas bondades, es necesario profundizar sobre su uso y manejo adecuado, “especialmente en temas como la privacidad, la responsabilidad y la toma de decisiones autónomas, lo cuales son aspectos éticos que surgen en un mundo cada vez más dominado por la inteligencia artificial” (Vera-Flores, Cerna-Vinueza y Nivelá-Cornejo y Vergel-Parejo, 2024).

Continuando con los resultados del análisis estadístico, a pesar de que no se encontró una relación significativa entre la percepción y edad, algunas respuestas de la encuesta sugieren que la percepción está influenciada más por el uso de herramientas de Inteligencia Artificial en su práctica docente, que por la edad en sí. Por ejemplo, en la pregunta 5, “*¿Ha utilizado alguna herramienta de Inteligencia Artificial en su práctica docente? Si es así, ¿Cuáles?*”, la mayoría de los profesores respondieron que sí usan herramientas como ChatGPT, canva, Gemini, Magic School AI; mientras que hubo un encuestado que señaló: “*Muy poco, ya que existe un cierto desconocimiento de algunas herramientas. Sin embargo, potencio su uso con trabajos de investigación (Utilizando ChatGPT principalmente)*”.

Esto significa que aquellos docentes que usan regularmente herramientas con IA tienen una percepción positiva como también menciona Infante (2023) en su estudio, que existe un alto porcentaje del profesorado que percibe de manera positiva la Inteligencia Artificial, al igual que logró identificar que esta tecnología influye positivamente en los estudiantes para promover sus capacidades de innovación educativa, mejorar sus hábitos de estudio y desarrollo de cultura digital.

Con relación a esto, en el gráfico 11, también se observó dentro del profesorado que respondió el cuestionario (22 personas), que los beneficios de la Inteligencia Artificial son mayores que los riesgos si se tuviera que hacer un balance sobre el uso de esta tecnología en la sociedad. De esta misma manera, en la pregunta C2 de la sección de conocimiento, se les realizó la pregunta “¿Está usted familiarizado con el concepto de Inteligencia Artificial?” en donde 22 personas respondieron que “Muy familiarizado, comprendo su uso y lo utilizo” mientras que 15 personas respondieron que “Algo familiarizado, conozco de que se trata, pero no lo utilizo”, por lo que su percepción, podría ser influenciada por el grado de familiaridad que tiene con el concepto de Inteligencia Artificial.

En este mismo sentido, todas las personas que respondieron la encuesta en la pregunta 2: “¿Podría mencionar algunos ejemplos de Inteligencia Artificial que haya visto o utilizado?” nombraron diferentes herramientas creadas con IA que ellos utilizan para generar contenido educativo como: ChatGPT, canva, Gemini, Magic School AI, Leonardo AI PDF y chat PDF; lo que indicó que el profesorado que participó de esta investigación si utiliza IA en el proceso educativo de aprendizaje, tal como señala Guevara, Orellana, Yupangui e Ibarra (2024) esta tecnología brinda nuevas oportunidades para personalizar el aprendizaje, mejorando la accesibilidad a los recursos educativos, especialmente, el ChatGPT que actúa como tutor virtual, sugiere estrategias de aprendizaje, responde preguntas complejas y ofrece explicaciones detalladas de diferentes temas.

Finalmente, estos resultados obtenidos evidencian que la percepción del profesorado respecto al uso de la IA en la educación no está relacionada significativamente por variables como la edad, el género o la especialidad. Sin embargo, en el análisis cualitativo existe un reconocimiento generalizado de los beneficios que esta tecnología puede aportar en la educación, siempre que sea utilizado con responsabilidad y ética junto a estrategias didácticas adecuadas. Debido a esto, es importante que el uso de IA en la educación se haga de manera ética y considerada, con equidad en el acceso a la tecnología, la necesidad de formación y apoyo para los educadores (Botero, 2024).

CONCLUSIONES

A raíz del análisis y discusión de resultados, esta investigación científica permitió concluir que la percepción del profesorado de enseñanza media de la ciudad de Los Ángeles sobre el uso de la Inteligencia Artificial en la educación no tiene una relación significativa con las variables como la edad, género o especialidad.

Sin embargo, el análisis cualitativo sugiere que la percepción del profesorado está más relacionada con el nivel de familiaridad y uso práctico de herramientas con IA, debido a que los docentes encuestados integran estas tecnologías en sus prácticas educativas, valorando positivamente su impacto en el proceso de enseñanza-aprendizaje, destacando su potencial para la personalización, el ahorro de tiempo y una mejora en la creación de recursos didácticos. Esto significa que aquellos docentes que usan regularmente herramientas con IA tienen una percepción positiva como también menciona Infante (2023) en su estudio.

Esta investigación es un aporte a la educación, puesto que describe cómo varía la percepción del profesorado sobre la IA, dependiendo del grado de conocimiento y uso de herramientas con esta tecnología. “De igual forma para utilizar la inteligencia artificial se requiere que tanto los docentes y estudiantes pongan en práctica su cultura digital con el uso de estas herramientas tecnológicas” (Plaza, 2023, p. 54).

Estos hallazgos sugieren que la formación y el conocimiento sobre herramientas con IA son factores clave para fomentar una percepción positiva entre el profesorado. Por esta razón, es fundamental que las instituciones educativas promuevan capacitaciones para el uso correcto de esta tecnología y así maximizar sus beneficios en el proceso educativo. En este sentido, Sánchez (2024) destaca que la IA no puede reemplazar por completo a los docentes humanos, por lo tanto, su papel en la educación tiene que ser entendido como una ayuda para respaldar el aprendizaje.

Para finalizar, el implementar la IA en la educación se debe realizar con responsabilidad y de una manera ética, teniendo presente las implicaciones en la privacidad de los datos, la necesidad de capacitación para los profesores, la equidad en el acceso a esta, para que se puedan aprovechar los beneficios de esta tecnología en el ámbito educativo. “Y si bien, no existe una solución mágica para los problemas de la educación, es evidente que el papel del docente es fundamental para poder integrar la IA de forma adecuada” (Sánchez, 2024, p. 36).

LIMITACIONES Y PROYECCIONES

Las limitaciones de la presente investigación son:

El tamaño de la muestra, ya que consistió exclusivamente de profesores de enseñanza media de la ciudad de Los Ángeles; y al ser de carácter voluntario sólo respondieron el cuestionario 41 participantes y sólo 6 personas la encuesta. Por lo que se sugiere que en investigaciones posteriores se utilice una muestra de mayor tamaño, o seleccionar una muestra más específica (sólo un establecimiento educativo o un grupo de colegios de una subvención predeterminada).

El no analizar factores contextuales como el nivel de acceso a tecnologías en los establecimientos educativos, si existe formación previa por parte de los docentes, las políticas institucionales sobre el uso de esta tecnología o la realidad socioeconómica del establecimiento. Si bien se analizaron variables como la edad, género y especialidad, no se indagó en estos factores contextuales.

Finalmente, la disposición del profesorado para responder de manera voluntaria el cuestionario, debido a que la participación en esta investigación no era obligatoria, esto pudo haber generado un sesgo en los resultados, debido a que los profesores que contestaron pueden haber sido sólo quienes están interesados en el uso de la IA o, al contrario, no utilizan esta tecnología. Por lo tanto, los resultados obtenidos podrían no ser representativos de toda la población de este estudio, sino más bien de un subconjunto específico con características particulares. Se sugiere fomentar una mayor participación a través de un incentivo para los participantes o realizar una charla previa a la aplicación del cuestionario para explicar el impacto de una investigación con este enfoque sobre IA.

Pese a las limitaciones mencionadas, los hallazgos de este estudio ofrecen varias proyecciones para el futuro. En primer lugar, se sugiere estudiar a mayor profundidad las emociones que genera el uso de la Inteligencia Artificial tanto en profesores como estudiantes, así como también, los diversos factores que influyen en el proceso educativo al implementar herramientas con IA.

Además, se recomienda realizar estudios que exploren como las diferentes herramientas creadas con IA pueden influir en la percepción del profesorado y su integración en la práctica docente. Sumado a eso, invita a reflexionar sobre el real motivo que interviene en la percepción del profesorado sobre el uso de la IA en la educación, abriendo la posibilidad de explorar nuevas perspectivas o ajustar el enfoque en futuras investigaciones.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abeliuk, A., & Gutiérrez, C. (2021). Historia y evolución de la inteligencia artificial. *Revista Bits de Ciencia*, (21), 14-21. <https://revistasdex.uchile.cl/index.php/bits/article/download/2767/2700>
- Ahmad, S., Rahmat M., Mubarik, M., Alam, M., & Hyder, S. (2021). Artificial Intelligence and Its Role in Education. *Sustainability*, 13(22), 12902. <https://doi.org/10.3390/su132212902>
- Alvarado, M. (2015). Una mirada a la inteligencia artificial. *Revista Ingeniería, Matemáticas y Ciencias de la Información*, 2(3), 27-31.
- Amézquita, J. (2023). Uso responsable de ChatGPT en el aula: cómo convertirlo en un aliado en los procesos educativos. *Company Games & Business Simulation Academic Journal*, 3(2), 69-86. Extraído desde <http://uajournals.com/ojs/index.php/businesssimulationjournal/article/view/1511/646>
- Araya, C. (2020). Desafíos legales de la inteligencia artificial en Chile. *Revista chilena de derecho y tecnología*, 9(2), 257-290. <https://dx.doi.org/10.5354/0719-2584.2020.54489>
- Arenas, M., Arriagada, G., Mendoza, M., & Prieto, C. (2020). Una breve mirada al estado actual de la Inteligencia Artificial. Pontificia Universidad Católica de Chile. Extraído desde <https://desarrollodocente.uc.cl/wp-content/uploads/2020/09/Una-breve-mirada-al-estado-actual-de-la-Inteligencia-Artificial.pdf>
- Arias, A (2023). *Chatgpt y su influencia en los aprendizajes en los estudiantes de 5to de EGB Catorce de Junio del cantón Vinces 2022-2023*. (Licenciada en Ciencias de la Educación Mención Educación Básica). Universidad Técnica de Babahoyo. <http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/15166/E-UTB-FCJSE-EBAS-000330.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Ariño, M. (2021). El autoaprendizaje. Obtenido de https://marinolatorre. Universidad Marcelino Champagnat. Extraído desde https://marinolatorre.umch.edu.pe/wp-content/uploads/2021/03/124_EL-AUTOAPRENDIZAJE.pdf
- Barr, A. & Feigenbaum, E. (1981). *The Handbook of Artificial Intelligence*. Sciencedirect. Extraído de <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/C2013-0-07690-6>
- Bellman, R. (1978). *An Introduction To Artificial Intelligence*. San Francisco: Boyd & Fraser Pub. Co.

Botero, H. (2024). La inteligencia artificial y la educación: oportunidades, desafíos y perspectivas futuras. *Botero Quiceno Revista Educación y Pensamiento*. <https://www.educacionypensamiento.colegiohispano.edu.co/index.php/revistaeyp/article/view/174>

Brown, T., Mann, B., Ryder, N., Subbiah, M., Kaplan, J., Dhariwal, P. & Amodei, D. (2020). Language models are few-shot learners. arXiv. <https://arxiv.org/abs/2005.14165>

Bunz, M. (2019). "La inteligencia artificial cambiará las ocupaciones, la habilidad más importante en las escuelas será la curiosidad". Educarchile. Recuperado 25 de marzo de 2024, de <https://www.educarchile.cl/articulos/mercedes-bunz-la-inteligencia-artificial-cambiara-las-ocupaciones-la-habilidad-mas>

Casali, A. (2007). ¿Qué es la Inteligencia Artificial? Universidad Nacional de Rosario-Argentina. Extraído de https://www.researchgate.net/profile/Ana-Casali/publication/268275299_Que_es_la_Inteligencia_Artificial/links/551aa8450cf251c35b4e6fd0/Que-es-la-Inteligencia-Artificial.pdf

Castilla, C. (2006). Enfoques teóricos sobre la percepción que tienen las personas. *Horizontes pedagógicos*, 8(1), 1. Extraído desde <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4907017.pdf>

Centro de Comunicación de las Ciencias. (2023). Encuesta Nacional de Percepción Social de la Inteligencia Artificial (IA). Universidad de Autónoma de Chile. Recuperado 30 de abril de 2024, de <https://repositorio.uautonoma.cl/handle/20.500.12728/10276>

Chen, L., Chen, P., & Lin, Z. (2020). "Artificial Intelligence in Education: A Review," in IEEE Access, vol. 8, pp. 75264-75278, doi: 10.1109/ACCESS.2020.2988510 <https://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=9069875>

Chen, X., Zou, D., Xie, H., Cheng, G., & Liu, C. (2022). Two decades of artificial intelligence in education: Contributors, collaborations, research topics, challenges, and future directions. *Educational Technology & Society*, 25(1), 28-47. <https://eric.ed.gov/?id=EJ1336009>

Chount, I., Bardone, E., Raudsep, A., & Pedaste, M. (2021). Exploring teachers' perceptions of Artificial Intelligence as a Tool to Support their Practice in Estonia k-12 Education. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 32: 725-755. <https://doi.org/10.1007/s40593-021-00243-5>

Crespo, L. & Mora, M. (2024) Inteligencia artificial y la personalización de aprendizajes de los estudiantes de bachillerato en informática de la unidad educativa. Teodoro Alvarado Garaico. Extraído de <http://190.15.129.146/handle/49000/16265>

Cukurova, M., Luckin, R., & Kent, C. (2020). Impact of an Artificial Intelligence Research Frame on the Perceived Credibility of Educational Research Evidence. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 30(2), 205-235. <https://doi.org/10.1007/s40593-019-00188-w>

Dagnino, J. (2014). Tipos de estudios. *Revista Chilena de Anestesia*, 43, 104-108. Recuperado de <https://revistachilenadeanestesia.cl/PII/revchilanestv43n02.05.pdf>

Delgado de Frutos, N., Carrasco, L., Sainz de la Maza, M., & Etxabe-Urbieta, J. (2024). Aplicación de la Inteligencia Artificial (IA) en Educación: Los beneficios y limitaciones de la IA percibidos por el profesorado de educación primaria, educación secundaria y educación superior. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 27(1), 207–224. <https://doi.org/10.6018/reifop.577211>

Didier R., Gordana, G., Magnenat, S., Riedo, F., Morgane, C., Oudeyer, P. & Mondada, F. (2015) IniRobot: a pedagogical kit to initiate children to concepts of robotics and computer science. Trabajo presentado en *6th International Conference on Robotics in Education (RIE)*, Yverdon-Les-Bains, Switzerland. Recuperado de: <https://hal.inria.fr/hal-01144435>

Dorantes, H., Zarate, A., Trejo, A., Acosta, M., y Dorantes, F. (2023). El uso de las TIC'S como herramienta de simulación de una red neuronal en motores de corriente continua como sistema de control. En Centro de Investigación y Desarrollo (Ed), *Compilación de Investigaciones en Ciencias de la Educación "Enseñanza y Aprendizaje"* Vol.1 Núm. 4 (pp. 69-84). México: Ciencia Latina Internacional.

EDUCAUSE. (2023). Informe Horizon: Edición Enseñanza y Aprendizaje. Recuperado desde <https://library.educause.edu/-/media/files/library/2023/4/2023hrteachinglearning.pdf?la=en&hash=195420BF5A2F09991379CBE68858EF10D7088AF5>

Eligio de la Puente, M., & Bell, R. (2023). Discapacidad visual y auditiva. Conceptos, características e implicaciones. *Prohominum*, 5(3), 47–62. <https://doi.org/10.47606/ACVEN/PH0193>

Freeman, A., Adams Becker, S. & Cummins, M. (2017). NMC/CoSN Horizon Report: 2017 K-12 Edition. Austin, Texas: The New Media Consortium. <https://www.learntechlib.org/p/182003/>

Fuerte, K. (2022, agosto 29). El Informe Horizon mira hacia atrás por primera vez. Observatorio / Instituto Para el Futuro de la Educación. <https://observatorio.tec.mx/edu-news/informe-horizon-2019-mira-hacia-atras-por-primera-vez/>

Fundi, M., Sanusi, I., Oyelere, S., & Ayere, M. (2024). Advancing AI Education: Assessing Kenyan In-service Teachers' Preparedness for Integrating Artificial Intelligence in Competence-Based Curriculum. *Computers In Human Behavior Reports*, 14, 100412. <https://doi.org/10.1016/j.chbr.2024.100412>

García-Peñalvo, F. (2023). "The perception of Artificial Intelligence in educational contexts after the launch of ChatGPT: Disruption or Panic?," *Education in the Knowledge Society*, vol. 24, art. e31279, doi: <https://doi.org/10.14201/eks.31279>

Gómez, W. (2014). Preguntas abiertas en encuestas ¿Cómo realizar su análisis? *Comunicaciones en estadística*, 7(2). <https://revistas.usantotomas.edu.co/index.php/estadistica/article/view/1480/1653>

González, M., Flores, Y., & Muñoz, C. (2021). Panorama de la robótica educativa a favor del aprendizaje STEAM. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 18(2), 230101-230123. Extraído desde <https://www.redalyc.org/journal/920/92065360002/92065360002.pdf>

Gottreux, A. (2024, 31 mayo). Hacia la formación de una ciudadanía crítica frente a la IA. CIPER Chile. <https://www.ciperchile.cl/2024/05/31/hacia-la-formacion-de-una-ciudadania-critica-frente-a-la-ia/>

Granados, J., & Baena, L. (2019). Perspectiva histórica y evolución de la inteligencia artificial. *La inteligencia artificial, aplicada a la defensa* (pp. 17-38). Instituto Español de Estudios Estratégicos. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6896759>

Guelmes, E., & Nieto, L. (2015). Algunas reflexiones sobre el enfoque mixto de la investigación pedagógica en el contexto cubano. *Revista Universidad y Sociedad*, 7(1), http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S221836202015000100004

Guevara, J., Orellana, A., Yupangui, J., Guevara, G., & Ibarra, E. (2024). Los Beneficios y Desafíos de ChatGPT en Adolescentes: Un Análisis de su Impacto en la Educación y el Desarrollo Emocional. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(4), 10293-10314.

Guzmán, A. (2023). ChatGPT, el nuevo y asombroso chatbot de inteligencia artificial. *Revista Ciencias*. 74(3). Recuperado 4 de mayo de 2024, de https://www.revistaciencia.amc.edu.mx/images/revista/74_3/PDF/14_74_3_1524.pdf

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2014). Metodología de la investigación (6.a ed.). Mc Graw Hill Interamericana. <https://www.esup.edu.pe/wp-content/uploads/2020/12/2.%20Hernandez,%20Fernandez%20y%20Baptista-Metodolog%C3%ADa%20Investigacion%20Cientifica%206ta%20ed.pdf>

Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado. (2017). Resumen Informe Horizon Edición 2017 Educación Superior. Departamento de Proyectos Europeos. Extraído desde http://educalab.es/documents/10180/38496/resumen_informe_horizon_2017/44457ade-3316-418e-9ff9-fd5e86fc6707

Infante, A. (2023). Percepción de los docentes sobre la inteligencia artificial en la educación superior. *Scripta Mundi*, 2(1), 45–56. <https://doi.org/10.53591/scmu.v2i1.59>

Jara, I., & Ochoa, J. (2020). Usos y efectos de la inteligencia artificial en educación. *Sector Social división educación*. doi: <http://dx.doi.org/10.18235/0002380>.

Lara, L. (2023). El impacto del ChatGPT en el aula. *REDLOAD*. Extraído de <https://reddolac.org/profiles/blogs/el-impacto-del-chat-gpt-en-el-aula>

McCulloch, W. & Pitts, W. (1943). A logical calculus of the ideas immanent in nervous activity. *The bulletin of mathematical biophysics*, 5, 115-133. <https://www.cs.cmu.edu/~/epxing/Class/10715/reading/McCulloch.and.Pitts.pdf>

Minguela, A., & Higón, D. (2015). TED-Ed: una herramienta online para fomentar el autoaprendizaje. *Revista d'Innovació Docent Universitària*, 15-19. Extraído desde <https://revistes.ub.edu/index.php/RIDU/article/view/RIDU2015.7.2/13766>

Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación. (2021). Política Nacional de Inteligencia Artificial: Actualización 2024. Recuperado 24 de marzo de 2024, de <https://drive.google.com/file/d/1Ahy9ev7djXhfA0jNm78dtGRTpDAw4vv8/view>

Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación. (2021). Política Nacional de Inteligencia Artificial. Recuperado 3 de junio de 2024, de https://minciencia.gob.cl/uploads/filer_public/bc/38/bc389daf-4514-4306-867c-760ae7686e2c/documento_politica_ia_digital_.pdf

Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación. (s. f.). Política Nacional de Inteligencia Artificial y Plan de Acción. Recuperado 7 de junio de 2024, de <https://www.minciencia.gob.cl/areas/inteligencia-artificial/politica-nacional-de-inteligencia-artificial/>

Moor, J. (2006). The Dartmouth College Artificial Intelligence Conference: The Next Fifty Years. *AI Magazine*, 27(4), 87. <https://doi.org/10.1609/aimag.v27i4.1911>

Morales-Chan, M. (2023). Explorando el potencial de ChatGPT: Una clasificación de Prompts efectivos para la enseñanza. Extraído desde <https://biblioteca.galileo.edu/tesario/handle/123456789/1348>

Moreno, R. (2019). La llegada de la inteligencia artificial a la educación. *Revista de Investigación en Tecnologías de la Información*, 7(14), 260–270. <https://doi.org/10.36825/RITI.07.14.022>

Ojeda, A., Solano-Barliza, A., Álvarez, D., & Cárcamo, E. (2023). Análisis del impacto de la inteligencia artificial ChatGPT en los procesos de enseñanza y aprendizaje en la educación universitaria. *Formación universitaria*. 16. 61-70. 10.4067/S0718-50062023000600061.

Padilla, R. (2019). La llegada de la inteligencia artificial a la educación. *Revista de Investigación en Tecnologías de la Información: RITI*, 7(14), 260-270. Extraído desde <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7242777>

Plaza, A. (2023). Percepción de los docentes sobre la inteligencia artificial en la educación superior. *Scripta Mundi*, 2(1), 45-56.

Quiceno, H. (2024). La inteligencia artificial y la educación: oportunidades, desafíos y perspectivas futuras. *Revista Educación y Pensamiento*, 31(31).

Ramirez, C. & Coicue, L. (2024). Factorización 4.0: innovando en la enseñanza a través de la educación disruptiva con Moodle y herramientas de Inteligencia Artificial. [Proyecto aplicado]. Repositorio Institucional UNAD. <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/62769>

Ramos, C. (2020). Alcances de una investigación. *CienciAmérica*, 9(3), 1-6.
<https://doi.org/10.33210/ca.v9i3.336>

Ros, I. (2008). Moodle, la plataforma para la enseñanza y organización escolar. *Ikastorratza, e- Revista de Didáctica 2*. Extraído desde http://www.ehu.es/ikastorratza/2_alea/moodle.pdf (issn: 1988-5911).

Ruiz, E. (1987). La robótica pedagógica. Centro de Estudios sobre la Universidad CESU, Universidad Nacional Autónoma de México. [Online] Extraído de <http://virtual.pascualbravo.edu.co/buzon/cintex.garpe/robotica.doc>

Russell, S. & Norvig, P. (1994). *Artificial Intelligence. A Modern Approach*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.

Salamanca, M., Lombana, N., & Holguín, W. (2010). Uso de la robótica educativa como herramienta en los procesos de enseñanza. *Ingeniería Investigación y Desarrollo*, 10(1), 15-23. Extraído desde https://revistas.uptc.edu.co/index.php/ingenieria_sogamoso/article/view/912/912

Sosa, P., Jiménez, V. & Riego, A. (2024). El análisis de la percepción de los profesores respecto al uso de la inteligencia artificial. *Revista EDUCA UMCH* (24), 66-77.
<https://doi.org/10.35756/educaumch.202424.293>

Sánchez, M. (2024). La inteligencia artificial como recurso docente: usos y posibilidades para el profesorado. *Educar*, 60(1), 0033-47.

Sánchez-Holgado, P. (2021). *La Comunicación de la Ciencia de Datos en España*. Tesis Doctoral. Programa de Doctorado en Formación en la Sociedad del Conocimiento. Universidad de Salamanca, España.

Sánchez-Holgado, P., & Arcila-Calderón, C. (2024). Cuestionario de Percepción Social de la Inteligencia Artificial en España (Instrumento). Zenodo.
<https://doi.org/10.5281/zenodo.11211125>

Sharma, L., & Garg, P. (2022). *Artificial intelligence*. En Chapman and Hall/CRC eBooks (1.a ed.). <https://doi.org/10.1201/9781003140351>

UNESCO. (2024, mayo 4). Chile lanza una política nacional de IA y presenta un proyecto de ley sobre IA siguiendo las recomendaciones de la UNESCO. Recuperado 8 de junio de

2024, de <https://www.unesco.org/es/articles/chile-lanza-una-politica-nacional-de-ia-y-presenta-un-proyecto-de-ley-sobre-ia-siguiendo-las>

UNESCO. (2024). Evaluación del Estado de Preparación en Materia de Inteligencia Artificial (IA) de la UNESCO. (SHS/BIO/2023/AI-RAM/CR/1). Recuperado 3 de junio de 2024, de https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000387216_spa

Universidad de Las Américas [UDLA]. (2017, marzo). Guía para el estudiante: Técnicas de autoaprendizaje. SIAE UDLA. Recuperado 26 de mayo de 2024, de <https://siae.udla.cl/wp-content/uploads/sites/54/2019/12/%E2%80%8Bguia-para-estudiante-tecnicas-de-autoaprendizaje.pdf>

Useche, M., Artigas, W., Queipo, B & Perozo, É. (2019). Técnicas e instrumentos de recolección de datos cuali-cuantitativos. Universidad de la Guajira. Extraído desde <https://repositoryinst.uniguajira.edu.co/handle/uniguajira/467>

Uygun, D. (2024). Teachers' perspectives on artificial intelligence in education. *Advances in Mobile Learning Educational Research*, 4(1), 931-939. <https://doi.org/10.25082/AMLER.2024.01.005>

Vera-Flores, K., Cerna-Vinueza, A., Nivelá-Cornejo, M., & Vergel-Parejo, E. (2024). Inteligencia artificial en el campo de la educación de Lengua y Literatura. *MQRInvestigar*, 8(4), 5013–5037. <https://doi.org/10.56048/MQR20225.8.4.2024.5013-5037>

Vivas, L., & Sáez, J. (2019). Integración de la robótica educativa en Educación Primaria. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa. RELATEC*, 18(1), 107-128.

Zhai, Y., & Du, X. (2020). Mental health care for international Chinese students affected by the COVID-19 outbreak. *The Lancet Psychiatry*, 7(4): e22. [https://doi.org/10.1016/s2215-0366\(20\)30089-4](https://doi.org/10.1016/s2215-0366(20)30089-4).

Zulkarnain, N., & Yunus, M. (2023). Percepciones de los docentes e intención de uso continuo de la tecnología de inteligencia artificial en Tesl. *Revista Internacional de Investigación y Análisis Multidisciplinario*, 6(5), 2101-2109. <https://ijmra.in/v6i5/Doc/34.pdf>

ANEXOS

Anexo 1: Cuestionario de percepción del profesorado de enseñanza media sobre el uso de la Inteligencia Artificial (Formulario Google).

Estimado(a) Docente:

Mediante el presente cuestionario, queremos invitarle a participar de la investigación denominada “Percepción del profesorado de enseñanza media de establecimientos educativos de la ciudad de Los Ángeles sobre el uso de la Inteligencia Artificial respecto a su especialidad, edad y género” que se enmarca en el Seminario para optar al Título Profesional de Profesora de Ciencias Naturales y Biología, cuya investigadora responsable es Soledad Estefanía Sandoval Flores, estudiante de Pedagogía en Ciencias Naturales y Biología guiada por la Dra. Paola Ximena Anaya Domínguez académica del Departamento de Ciencias Básicas de la Universidad de Concepción, Campus Los Ángeles.

La investigación tiene por objetivo “Analizar la percepción de los docentes de enseñanza media de los establecimientos educativos de la ciudad de Los Ángeles respecto al uso de la Inteligencia Artificial en función de su especialidad, edad y género”.

Para cumplir con el objetivo mencionado se utilizará una adaptación del “Cuestionario de percepción social de la Inteligencia Artificial” elaborado por Sánchez-Holgado y Arcila-Calderón (2024).

Consentimiento informado

¿En qué consiste su participación?

Si usted acepta participar, se requiere que conteste una encuesta online, que tiene una duración aproximada de 15 minutos, la cual presenta un listado de 23 preguntas sobre su conocimiento y percepción de la Inteligencia Artificial. Además, de ser necesario, para complementar la información obtenida se le volverá a contactar para aplicar otros instrumentos. La información recopilada y consultada será de carácter confidencial, anónimo y de uso exclusivo para los fines de la investigación.

Beneficios:

Su participación en este estudio no generará beneficio en aspectos económicos o académicos para ninguna de las partes, pero será un aporte para el conocimiento científico.

Costos:

Su participación no tendrá costo alguno, ya que todos ellos serán asumidos por la investigación.

Riesgos:

Su participación en la investigación no conlleva riesgos identificables para usted. Si usted se siente incómodo(a) durante la aplicación de los instrumentos, podrá dejar el estudio en cualquier momento, sin necesidad de dar ningún tipo de explicación.

Confidencialidad:

La información recopilada será de carácter completamente CONFIDENCIAL y de uso exclusivo para los fines de la investigación. Los resultados de este estudio pueden ser publicados, pero la identidad y los datos de los/las docentes participantes en el estudio, incluidos los establecimientos donde desarrollan sus labores, serán mantenidos en forma confidencial y se mantendrá el anonimato. Además, todo participante tendrá derecho a conocer los resultados del estudio. Toda la información y los datos estarán bajo la custodia de la investigadora responsable y su profesora guía.

Su participación en este estudio es totalmente libre y voluntaria. Usted tiene el derecho a no aceptar participar y retirarse de la investigación en el momento que estime conveniente. Si retira su consentimiento, los datos serán eliminados y la información obtenida no será utilizada en esta investigación científica.

Por último, en caso de cualquier consulta o de requerir alguna información con respecto a la investigación, puede contactarse mediante correo electrónico con la Profesora Guía Dra. Paola Ximena Anaya Domínguez, al correo electrónico panaya@udec.cl y/o la Investigadora Responsable Soledad Estefanía Sandoval Flores al correo electrónico sosandoval2019@udec.cl.

Desde ya agradecemos y valoramos su participación.

Acta de Consentimiento:

*

Declaro que he leído y comprendido toda la información que me ha sido expuesta en el consentimiento informado. Estoy de acuerdo con los términos presentados acerca de mi participación libre y voluntaria en la investigación **“Percepción del profesorado de enseñanza media de establecimientos educativos de la ciudad de Los Ángeles sobre el uso de la Inteligencia Artificial respecto a su especialidad, edad y género”**.

Entiendo que, en cualquier momento de mi participación, puedo realizar preguntas adicionales a las responsables que dirigen la investigación. A su vez, comprendo que tengo el derecho de retirarme de la misma, en el momento que estime, sin que haya consecuencias para mí.

En atención a estas consideraciones, libremente marque lo que corresponda a su voluntad:

- Acepto participar
- No acepto participar

Sección 1: Datos personales

Los resultados de este estudio serán publicados, pero la identidad y los datos de los/las docentes participantes en el estudio, **incluidos los establecimientos donde desarrollan sus labores**, serán mantenidos en forma confidencial y se mantendrá el anonimato de cada uno.

D1. Ingrese su correo electrónico: *

Tu respuesta

D2. Por favor indique el género con el que se identifica: *

Elige



D3. Indique su edad: *

Tu respuesta

D4. Indique cuál es su título profesional: *

Tu respuesta _____

D5. Seleccione el/los nivel/es educativo/s en el/los que desarrolla su docencia: *

Enseñanza básica

Enseñanza media

D6. Indique sus años de experiencia laboral como docente *

Tu respuesta _____

D7. Por favor, seleccionar todas las asignaturas que imparte: *

Artes visuales

Biología

Ciencias naturales

Ciencias para la ciudadanía

- Educación física y salud
- Física
- Historia, geografía y ciencias sociales
- Inglés
- Lengua y literatura
- Matemática
- Música
- Orientación
- Química
- Religión
- Tecnología
- Filosofía
- Otro: _____

Sección 2: Conocimiento

A continuación se le realizará una serie de preguntas relacionadas con la Inteligencia Artificial, su conocimiento y su uso. Por favor, conteste de manera espontánea.

C1. Se conoce como **Inteligencia Artificial** a "la automatización de actividades asociadas con procesos de pensamiento humano, como la toma de decisiones, resolución de problemas y el aprendizaje" (Bellman, 1978). *

A partir de la definición anterior ¿Está usted familiarizado con el concepto de Inteligencia Artificial?

- 1. Nada familiarizado, no conozco nada del tema
- 2. Poco familiarizado, escuché de que se trata, y no tengo acceso a conocer más
- 3. Ni familiarizado, ni no familiarizado
- 4. Algo familiarizado, conozco de que se trata pero no lo utilizo
- 5. Muy familiarizado, comprendo su uso y lo utilizo

C2. ¿Qué tan interesado/a está en la Inteligencia Artificial, ya sea en su conocimiento, su uso o ambos? *

- 1. Nada interesado
- 2. Poco interesado
- 3. Ni interesado ni no interesado
- 4. Algo interesado
- 5. Muy interesado

C3. Por favor, indique su nivel de acuerdo o desacuerdo con las siguientes afirmaciones sobre la Inteligencia Artificial, teniendo en cuenta que 1 es "totalmente en desacuerdo" y 5 es "totalmente de acuerdo": *

1. Totalmente en desacuerdo	2. Algo en desacuerdo	3. Ni de acuerdo, ni en desacuerdo	4. Algo de acuerdo	5. Totalmente de acuerdo
--------------------------------------	--------------------------	---	--------------------------	--------------------------------

La
Inteligencia
Artificial
ayuda a
resolver
problemas

complejos en áreas como la salud, logística, tecnología, educación, etc.

Los asistentes virtuales de voz como Siri, Alexa, Aura o Cortana utilizan técnicas de Inteligencia Artificial

Necesito saber programación para usar la Inteligencia Artificial

La Inteligencia Artificial aumenta las capacidades v

mejora la
productividad
de las
personas

La
Inteligencia
Artificial se
compone de
sistemas o
máquinas
capaces de
tomar
decisiones de
manera
rápida y
efectiva

En ocasiones
hablamos con
máquinas sin
darnos cuenta

Un ordenador
puede actuar
de manera
autónoma

Puedo
solicitar a un

solicitar a un asistente virtual con mi voz que me ayude a preparar una receta

C4. Por favor, indique cuál o cuáles de las siguientes aplicaciones conoce. *
Responda SI o NO en cada caso:

	SI	NO
Asistentes Virtuales o chatbots, como Siri, Alexa, Aura, Cortana, Bixby, Asistente Google	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Redes sociales, como Facebook y Twitter	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Plataformas de audio streaming (Spotify, IVOOX...)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Plataformas de video streaming (Netflix, HBO,	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

C5. Por favor, indique cuáles usa o ha usado en alguna ocasión. Responda SI o NO en cada caso: *

	SI	NO
Asistentes Virtuales o chatbots, como Siri, Alexa, Cortana, Bixby, Asistente Google	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Redes sociales, como Facebook y Twitter	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Plataformas de audio streaming (Spotify, IVOOX...)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Plataformas de video streaming (Netflix, HBO, Movistar...)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

C6. Por favor, indique si considera que las siguientes aplicaciones y herramientas usan Inteligencia Artificial:

*

1. Nada 2. Poco 3. Algo 4. Bastante 5. Mucho

Asistentes Virtuales o chatbots (como Siri, Alexa, Aura o Cortana)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Redes Sociales (como Facebook o Twitter)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Plataformas de audio streaming (como Spotify)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Plataformas de video streaming (como Netflix, HBO,	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

C7. Según su opinión, ¿Cuál de las siguientes opciones es la explicación más adecuada de la Inteligencia Artificial en la actualidad? *

- 1. Un robot que actúa y piensa por sí mismo sin necesidad de asistencia humana
- 2. Un programa que toma decisiones en función de los resultados de aprendizaje
- 3. Una computadora que interactúa con personas
- 4. Un nuevo tipo de teléfono inteligente

C8. Según su opinión, ¿Cuál de las siguientes opciones es la explicación más adecuada de lo que la Inteligencia Artificial puede hacer hoy? *

- 1. Toma decisiones por sí misma
- 2. Entiende e interpreta los lenguajes humanos
- 3. Desarrolla Software por sí misma
- 4. Tiene libre albedrío

Sección 3: Percepción

P1. En general, ¿diría que la tecnología ha tenido un efecto más positivo o más negativo en nuestra sociedad? *

- Más negativo
- Más positivo

P2. En general, ¿diría que la ciencia ha tenido un efecto más positivo o más negativo en nuestra sociedad? *

- Más negativo
- Más positivo

P3. Los programas informáticos de Inteligencia Artificial están diseñados para aprender tareas que los humanos suelen realizar, por ejemplo, reconocer el habla o las imágenes. ¿Cómo le hace sentir el aumento del uso de programas informáticos con Inteligencia Artificial en la vida diaria? *

- Más preocupado/a que emocionado/a
- Igualmente preocupado/a que emocionado/a
- Más emocionado/a que preocupado/s

P3A. ¿Cuál diría usted que es la razón principal por la que se siente más preocupado/a? *

- Porque puede generar pérdidas de trabajos humanos
- Por cómo puede afectar a la vigilancia, piratería, privacidad digital
- Porque puede generar falta de conexión humana, cualidades
- Porque la Inteligencia Artificial es peligrosa y engaña a las personas
- Porque la gente hace un mal uso de la Inteligencia Artificial
- Porque las personas se vuelven demasiado dependientes de la Inteligencia Artificial/tecnología
- Porque la Inteligencia Artificial falla, comete errores
- Por desconfianza en la Inteligencia Artificial o en quien la maneja, las personas o las empresas
- Por posibles consecuencias/efectos imprevistos
- Por posible pérdida de libertad
- Por el sesgo humano codificado en la Inteligencia Artificial
- Por falta de supervisión y regulación

P3B. ¿Cuál diría usted que es la razón principal por la que se siente más emocionado/a por el mayor uso de programas informáticos con Inteligencia Artificial en nuestra vida diaria? *

- Porque hace la vida y la sociedad mejor
- Porque ahorra tiempo, es más eficiente
- Porque es un progreso inevitable, es el futuro
- Porque maneja tareas mundanas y tediosas
- Porque ayuda con el trabajo/mano de obra
- Porque la Inteligencia Artificial es interesante/emocionante
- Porque ayuda a los humanos con tareas difíciles/peligrosas
- Porque es más preciso que los humanos
- Porque ayuda a las personas mayores/discapacitadas
- Por anécdotas personales
- Porque los temores de otras personas se basan en la ciencia ficción, no en la realidad

P4. ¿Qué tan preocupado/a o emocionado/a estaría usted si los programas informáticos de Inteligencia Artificial pudieran hacer cada una de las siguientes tareas? Por favor seleccione su respuesta considerando si está más emocionado/a que preocupado/a o más preocupado/a que emocionado/a. *

	Más preocupado/a que emocionado/a	Ni preocupado/a ni emocionado/a	Más emocionado/a que preocupado/a
Conocer los pensamientos y comportamientos de las personas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Realizar las tareas del hogar	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tomar decisiones importantes en la vida de las personas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Diagnosticar problemas médicos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Realizar tareas repetitivas en el lugar de trabajo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Manejar llamadas de servicio al cliente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

P5. Con respecto a las siguientes aplicaciones de la Inteligencia Artificial, indique * por favor en qué grado usted considera que aportan **beneficios** o **riesgos** para la sociedad:

	Muy riesgoso	Poco riesgoso	Ni riesgoso ni beneficioso	Poco beneficioso	Muy beneficioso
Automatizar el trabajo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Detectar fraude online	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Incorporar nuevos métodos de selección de personal	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Armamento y defensa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Aplicación en medicina para la detección de enfermedades	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Prevención de catástrofes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Gestión de emergencias en tiempo real enfermedades	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Prevención de catástrofes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Gestión de emergencias en tiempo real	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

catástrofes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Gestión de emergencias en tiempo real	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Reconocimiento facial	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Movilidad de vehículos autónomos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

P6. Si tuviera que hacer un balance sobre el uso de la Inteligencia Artificial en la sociedad en general, usted diría que... *

- Los beneficios son mayores que los riesgos
- Los beneficios y los riesgos están equilibrados
- Los riesgos son mayores que los beneficios

PE1. Con respecto a las siguientes aplicaciones de la Inteligencia Artificial, indique por favor en qué grado usted considera que aportan **beneficios** o **riesgos** para el ejercicio de la profesión docente:

*

	Muy riesgoso	Poco riesgoso	Ni riesgoso ni beneficioso	Poco beneficioso	Muy beneficioso
Facilitar tareas (ahorro de tiempo)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Adaptar/personalizar contenido para estudiantes con NEE	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Crear materiales y recursos más atractivos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Fomentar la autonomía y autoaprendizaje	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mejorar la evaluación y retroalimentación	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Apoyar al estudiantado de forma remota	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Fomentar la creatividad	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Anexo 2: Codificación de las respuestas del cuestionario de percepción del profesorado de enseñanza media sobre el uso de Inteligencia Artificial.

SECCIÓN	PREGUNTA	COD	NÚMERO INDICADOR
Sección 1: Datos personales	Ingrese su correo electrónico.	D1	No aplica
	Por favor indique el género con el que se identifica.	D2	1 Masculino
			2 Femenino
			3 Otros
	Indique su edad.	D3	No aplica
	Indique cuál es su título profesional.	D4	1 Profesor/a de ciencias
			2 Profesor/a de castellano
			3 Profesor/a de matemática
			4 Profesor/a de inglés
			5 Educadora diferencial
			6 Profesor/a de filosofía
			7 Profesor/a de historia
	Seleccione el/los nivel/es educativo/s en el/los que desarrolla su docencia.	D5	1 Enseñanza básica
			2 Enseñanza media
	Indique sus años de experiencia laboral como docente.	D6	No aplica
	Por favor, seleccionar todas las asignaturas que imparte.	D7	1 Artes visuales
			2 Biología
3 Ciencias naturales			
4 Ciencias para la ciudadanía			
5 Educación física y salud			
6 Física			
7 Historia, geografía y cs. sociales			
8 Inglés			
9 Lengua y literatura			
10 Matemática			
11 Música			
12 Orientación			
13 Química			
14 Religión			
15 Tecnología			
16 Filosofía			
17 Otro			

Sección 2: Conocimiento	Se conoce como Inteligencia Artificial a "la automatización de actividades asociadas con procesos de pensamiento humano, como la toma de decisiones, resolución de problemas y el aprendizaje" (Bellman, 1978). A partir de la definición anterior ¿Está usted familiarizado con el concepto de Inteligencia Artificial?	C1	1 Nada familiarizado, no conozco del tema
			2 Poco familiarizado, escuche de que se trata, y no tengo acceso a conocer más
			3 Ni familiarizado, ni no familiarizado
			4 Algo familiarizado, conozco de que se trata, pero no lo utilizo
			5 Muy familiarizado, comprendo su uso y lo utilizo
	¿Qué tan interesado/a está en la Inteligencia Artificial, ya sea en su conocimiento, su uso o ambos?	C2	1 Nada interesado
			2 Poco interesado
			3 Ni interesado ni no interesado
			4 Algo interesado
			5 Muy interesado
	Por favor, indique su nivel de acuerdo o desacuerdo con las siguientes afirmaciones sobre la Inteligencia Artificial, teniendo en cuenta que 1 es "totalmente en desacuerdo" y 5 es "totalmente de acuerdo":	C3	1 Totalmente en desacuerdo
			2 Algo en desacuerdo
			3 Ni de acuerdo, ni en desacuerdo
			4 Algo de acuerdo
			5 Totalmente de acuerdo
	La inteligencia artificial ayuda a resolver problemas complejos en áreas como la salud, logística, tecnología, educación, etc.	C3A	
Los asistentes virtuales como Siri, Alexa, Aura o Cortana utilizan técnicas de Inteligencia Artificial.	C3B		
Necesito saber programación para usar la Inteligencia Artificial.	C3C		
La inteligencia artificial aumenta las capacidades y mejora la productividad de las personas.	C3D		
La inteligencia artificial se compone de sistemas o máquinas capaces de tomar decisiones de manera rápida y efectiva.	C3E		
En ocasiones hablamos con máquinas sin darnos cuenta.	C3F		

	Un ordenador puede actuar de manera autónoma.	C3G	
	Puedo solicitar a un asistente virtual con mi voz que me ayude a preparar una receta.	C3H	
	Por favor, indique cuál o cuáles de las siguientes aplicaciones conoce. Responda SI o NO en cada caso:	C4	1 SI 0 NO
	Asistentes virtuales o chatbots, como Siri, Alexa, Aura, Cortana, Bixby, Asistente Google.	C4A	
	Redes sociales, como Facebook y Twitter.	C4B	
	Plataformas de audio streaming (Spotify, IVOOX...)	C4C	
	Plataformas de video streaming (Netflix, HBO, Movistar...)	C4D	
	Por favor, indique cuáles usa o ha usado en alguna ocasión. Responda SI o NO en cada caso:	C5	1 SI 0 NO
	Asistentes virtuales o chatbots, como Siri, Alexa, Aura, Cortana, Bixby, Asistente Google.	C5A	
	Redes sociales, como Facebook y Twitter.	C5B	
	Plataformas de audio streaming (Spotify, IVOOX...)	C5C	
	Plataformas de video streaming (Netflix, HBO, Movistar...)	C5D	
	Por favor, indique si considera que las siguientes aplicaciones y herramientas usan Inteligencia Artificial:	C6	1 Nada 2 Poco 3 Algo

	<p>Asistentes virtuales o chatbots, como Siri, Alexa, Aura, Cortana, Bixby, Asistente Google.</p> <p>Redes sociales, como Facebook y Twitter.</p> <p>Plataformas de audio streaming (Spotify, IVOOX...)</p> <p>Plataformas de video streaming (Netflix, HBO, Movistar...)</p>	<p>C6A</p> <p>C6B</p> <p>C6C</p> <p>C6D</p>	<p>4 Bastante</p> <p>5 Mucho</p>
	<p>Según su opinión, ¿Cuál de las siguientes opciones es la explicación más adecuada de la Inteligencia Artificial en la actualidad?</p>	<p>C7</p>	<p>1 Un robot que actúa y piensa por sí mismo sin necesidad de asistencia humana.</p> <p>2 Un programa que toma decisiones en función de los resultados de aprendizaje.</p> <p>3 Una computadora que interactúa con personas.</p> <p>4 Un nuevo tipo de teléfono inteligente.</p>
	<p>Según su opinión, ¿Cuál de las siguientes opciones es la explicación más adecuada de lo que la Inteligencia Artificial puede hacer hoy?</p>	<p>C8</p>	<p>1 Toma decisiones por sí misma.</p> <p>2 Entiende e interpreta los lenguajes humanos.</p> <p>3 Desarrolla software por sí misma.</p> <p>4 Tiene libre albedrío.</p>

Sección 3: Percepción	En general, ¿diría que la tecnología ha tenido un efecto más positivo o más negativo en nuestra sociedad?	P1	-2 Más negativo 2 Más positivo
	En general, ¿diría que la ciencia ha tenido un efecto más positivo o más negativo en nuestra sociedad?	P2	-2 Más negativo 2 Más positivo
	Los programas informáticos de Inteligencia Artificial están diseñados para aprender tareas que los humanos suelen realizar, por ejemplo, reconocer el habla o las imágenes. ¿Cómo le hace sentir el aumento del uso de programas informáticos con Inteligencia Artificial en la vida diaria?	P3	-1 Mas preocupado/a que emocionado/a. 0 Igualmente preocupado/a que emocionado/a. 1 Más emocionado/a que preocupado/a.
	¿Cuál diría usted que es la razón principal por la que se siente más preocupado/a?	P3A	1 Porque puede generar perdidas de trabajos humanos. 2 Por cómo puede afectar a la vigilancia, piratería, privacidad digital. 3 Porque puede generar falta de conexión humana, cualidades. 4 Porque la Inteligencia Artificial es peligrosa y engaña a las personas. 5 Porque la gente hace un mal uso de la Inteligencia Artificial. 6 Porque las personas se vuelven demasiado dependientes de la

			<p>Inteligencia Artificial/tecnología.</p> <p>7 Porque la inteligencia artificial falla, comete errores.</p> <p>8 Por desconfianza en la Inteligencia Artificial o en quien la maneja, las personas o las empresas.</p> <p>9 Por consecuencias/efectos imprevistos.</p> <p>10 Por posible pérdida de libertad.</p> <p>11 Por el sesgo humano codificado en la inteligencia artificial.</p> <p>12 Por falta de supervisión y regulación.</p>
	<p>¿Cuál diría usted que es la razón principal por la que se siente más emocionado/a por el mayor uso de programas informáticos con Inteligencia Artificial en nuestra vida diaria?</p>	<p>P3B</p>	<p>1 Porque hace la vida y la sociedad mejor.</p> <p>2 Porque ahorra tiempo, es más eficiente.</p> <p>3 Porque es un progreso inevitable, es el futuro.</p> <p>4 Porque maneja tareas mundanas y tediosas.</p> <p>5 Porque ayuda con el trabajo/mano de obra.</p> <p>6 Porque la Inteligencia Artificial es interesante/emocionante.</p> <p>7 Porque ayuda a los humanos con tareas difíciles/peligrosas.</p> <p>8 Porque es más preciso que los humanos.</p>

			<p>9 Porque ayuda a las personas mayores/discapacitadas.</p> <p>10 Por anécdotas personales.</p> <p>11 Porque los temores de otras personas se basan en la ciencia ficción, no en la realidad.</p>
	<p>¿Qué tan preocupado/a o emocionado/a estaría usted si los programas informáticos de Inteligencia Artificial pudieran hacer cada una de las siguientes tareas? Por favor seleccione su respuesta considerando si está más emocionado/a que preocupado/a o más preocupado/a que emocionado/a:</p>	P4	<p>-1 Mas preocupado/a que emocionado/a.</p> <p>0 Ni preocupado/a ni emocionado/a.</p> <p>1 Más emocionado/a que preocupado/a.</p>
	<p>Conocer los pensamientos o comportamientos de las personas.</p>	P4A	
	<p>Realizar las tareas del hogar.</p>	P4B	
	<p>Tomar decisiones importantes en la vida de las personas.</p>	P4C	
	<p>Diagnosticar problemas médicos.</p>	P4D	
	<p>Realizar tareas repetitivas en el lugar de trabajo.</p>	P4E	
	<p>Manejar llamadas de servicio al cliente.</p>	P4F	

	<p>Con respecto a las siguientes aplicaciones de la Inteligencia Artificial, indique por favor en qué grado usted considera que aportan beneficios o riesgos para la sociedad:</p> <p>Automatizar el trabajo.</p> <p>Detectar fraude online.</p> <p>Incorporar nuevos métodos de selección de personal.</p> <p>Armamento y defensa.</p> <p>Aplicación en medicina para la detección de enfermedades.</p> <p>Prevención de catástrofes.</p> <p>Gestión de emergencias en tiempo real.</p> <p>Reconocimiento facial.</p> <p>Movilidad de vehículos autónomos.</p>	<p>P5</p> <p>P5A</p> <p>P5B</p> <p>P5C</p> <p>P5D</p> <p>P5E</p> <p>P5F</p> <p>P5G</p> <p>P5H</p> <p>P5I</p>	<p>-2 Muy riesgoso</p> <p>-1 Poco riesgoso</p> <p>0 Ni riesgoso ni beneficioso</p> <p>1 Poco beneficioso</p> <p>2 Muy beneficioso</p>
	<p>Si tuviera que hacer un balance sobre el uso de la Inteligencia Artificial en la sociedad en general, usted diría que.</p>	<p>P6</p>	<p>1 Los beneficios son mayores que los riesgos.</p> <p>0 Los beneficios y los riesgos están equilibrados.</p> <p>-1 Los riesgos son mayores que los beneficios.</p>

Sección 4: Percepción en la educación	Con respecto a las siguientes aplicaciones de la Inteligencia Artificial, indique por favor en qué grado usted considera que aportan beneficios o riesgos para el ejercicio de la profesión docente:		
	Facilitar tareas (ahorro de tiempo).	PE1A	
	Adaptar/personalizar contenido para estudiantes con NEE.	PE1B	
	Crear materiales y recursos más atractivos.	PE1C	
	Fomentar la autonomía y autoaprendizaje.	PE1D	
	Mejorar la evaluación y retroalimentación.	PE1E	
	Apoyar al estudiantado de forma remota.	PE1F	
	Fomentar la creatividad.	PE1G	
	PE1	-2 Muy riesgoso -1 Poco riesgoso 0 Ni riesgoso ni beneficioso 1 Poco beneficioso 2 Muy beneficioso	

Anexo 3: Carta de invitación a panel de expertos para validación de instrumentos.

Los Ángeles, 7 de agosto de 2024


Estimado/a Profesor/a,

Junto con un cordial saludo y esperando que se encuentre muy bien, se le invita a participar del panel de expertos de la investigación denominada “Percepción del profesorado de enseñanza media de tres establecimientos educativos particulares subvencionados de la ciudad de Los Ángeles sobre el uso de la Inteligencia Artificial respecto a su especialidad, género y edad”, que es desarrollada por la estudiante seminarista de la carrera de Pedagogía en Ciencias Naturales y Biología, Soledad Estefanía Sandoval Flores.

Para esta investigación se aplicarán dos instrumentos, que corresponden a un cuestionario online y una entrevista semiestructurada. Primero se aplicará el cuestionario, luego a un grupo más pequeño de la muestra original, se le aplicará la entrevista con la finalidad de corroborar y/o profundizar respecto a la información obtenida en el cuestionario.

Su participación es de vital importancia para brindarle validez y confiabilidad a la presente investigación; por lo que sí está de acuerdo en ser parte del panel de expertos le invitamos a completar las guías de observación para los instrumentos.

Segura de contar con su tiempo y apoyo para validar los instrumentos de recolección presentados, le saluda atentamente.


Paola Anaya Domínguez
Docente guía
Pedagogía en Ciencias Naturales y Biología

C.c.: arch.
PAD/ssf

Anexo 4: Validación de instrumentos por comité de expertos (Todas las observaciones).

Observaciones para el cuestionario

Sección	Preguntas	Criterios						Observación
		1		2		3		
		Si	No	Si	No	Si	No	
Datos personales	D1	X	X	X		X		Añadir una breve nota sobre la privacidad y el uso de la información proporcionada.
		X		X		X		
		X		X		X		
		X		X		X		
	D2	X		X		X		Recomienda eliminar el “no desea contestar”, agregar la opción “otros”.
		X		X		X		
		X		X		X		
		X		X		X		
D3	X		X		X		nada	
	X		X		X			
	X		X		X			
	X		X		X			
D4	X		X		X		nada	
	X		X		X			
	X		X		X			
D5	X		X	X	X		Eliminar niveles de prebásica y básica.	
	X		X		X			
	X		X		X			
	X		X		X			
D6	X		X		X		... experiencia laboral como docente.	
	X		X		X			
	X		X		X			
D7	X	X	X		X		Por favor, seleccione todas las asignaturas que imparte actualmente. Incluir la opción “otro”.	
	X		X		X			
	X		X		X			
	X		X		X			
Conocimiento	C1	X	X	X		X		Agregar una breve definición de Inteligencia Artificial. Pregunta ¿Por qué motivo desean conocer el conocimiento que tienen sobre inteligencia artificial si lo que se busca es ver percepciones? Indica que se podría omitir esta sección de conocimiento porque la investigación apunta a conocer la percepción.
		X		X		X		

	C2	X X X	X	X X X X		X X X X	¿Qué tan interesado está en la Inteligencia Artificial, ya sea en su conocimiento, su uso o ambos? O ¿Cuánto interés tiene en aprender sobre la IA y en utilizarla en su práctica profesional?
	C3	X X X	X	X X X X		X X X X	1) Definir qué se entiende por "problemas complejos" 2) Especificar que técnicas de IA se están mencionando para asegurar comprensión. 6) Aclarar a qué tipo de interacciones se refiere (chatbots o sistemas automáticos de respuesta). 7) Especificar en que contexto se entiende "actuar de manera autónoma" 8) Asegurar de que los participantes entiendan a que se refiere asistentes virtuales en general y no solo a ejemplos específicos.
	C4	X X X	X	X X X X		X X X X	Agregar <Marque "SI" si conoce alguna de las aplicaciones mencionadas en la lista de abajo> o utilizar casillas de verificación o un formato de SI o NO.
	C5	X X X	X	X X X X		X X X X	Agregar <Marque "SI" si conoce alguna de las aplicaciones mencionadas en la lista de abajo> para cada categoría.
	C6	X X X	X	X X X X		X X X X	Agregar <Marque "SI" si conoce alguna de las aplicaciones mencionadas en la lista de abajo> o utilizar casillas de verificación o un formato de SI o NO.
	C7	X X X X		X X X X		X X X X	nada
	C8	X		X		X	nada

		X		X		X		
		X		X		X		
		X		X		X		
	C9	X		X		X		nada
		X		X		X		
		X		X		X		
		X		X		X		
Percepción	P1	X		X		X		nada
		X		X		X		
		X		X		X		
		X		X		X		
	P2	X		X		X		nada
		X		X		X		
		X		X		X		
		X		X		X		
	P3	X		X		X		nada
		X		X		X		
		X		X		X		Indica que no encontró pregunta en el formulario.
		X		X		X		
		X		X		X		
	P3B	X	X	X		X		Eliminar la opción "otros" o permitir al encuestado proporcionar información adicional. Indica que no encontró pregunta en el formulario.
		X		X		X		
		X		X		X		
	P4	X	X	X		X		¿Cambiar el cómo de preocupado, ¿qué tan preocupado? Ordenar igual que las otras 1. Ninguna emoción hasta 5. Mucha emoción.
		X		X		X		
		X		X		X		
		X		X		X		
	P5	X	X	X		X		¿Cambiar el cómo de emocionado, ¿qué tan emocionado?
		X		X		X		
		X		X		X		
	P6	X	X	X		X		Arreglar tilde en "catástrofe"
		X		X		X		
		X		X		X		
	P7	X	X	X		X		Arreglar tilde en "catástrofe"
		X		X		X		
		X		X		X		

				X	X	
	P8	X X X X		X X X	X X X X	nada
Percepción en la educación	PE1	X X X X		X X X X	X X X X	nada
	PE2	X X X X		X X X X	X X X X	Sugiere que los verbos terminen en ar/er/ir Revisar las aplicaciones como "la falta de interacción humana puede desmotivar a los estudiantes" indica que son más bien afirmaciones.
Despedida	Texto despedida	X X X X		X X X X	X X X X	nada

Ev1: Describir con precisión el número de preguntas en la información escrita en el apartado de consentimiento informado.

Ev2: Considera exceso de preguntas (quitar sección de conocimiento)

Recolección de observaciones para la entrevista

Sección	P	Criterios						Observación
		1		2		3		
		Si	No	Si	No	Si	No	
Conocimiento sobre IA	1	X		X		X		nada
		X		X		X		
		X		X		X		
	2	X	X	X		X		¿Podría mencionar algunos ejemplos donde se puede emplear la Inteligencia artificial?
		X	X	X		X		
		X	X	X		X		
	3	X	X	X		X		¿Ha recibido alguna capacitación o formación específica sobre la temática de Inteligencia Artificial? ¿Ha recibido alguna capacitación o formación formal sobre Inteligencia Artificial ofrecida por una institución educativa, empresa u organización profesional? Sugiere que se responda con SI/NO , incorporar ¿Qué capacitación? O ¿En qué temática? Si es que responde SÍ.
		X	X	X		X		
		X	X	X		X		
Percepción sobre IA	4	X	X	X		X		¿Percibe que la Inteligencia Artificial está cambiando nuestra vida cotidiana? ¿Cómo?
		X	X	X		X		
		X	X	X		X		
	5	X	X	X		X		¿Piensa que la Inteligencia Artificial representa beneficios o riesgos? ¿Para quién? ¿En qué contexto? ¿Piensa que la Inteligencia Artificial representa beneficios o riesgos en el ámbito educativo?
		X	X	X		X		
		X	X	X		X		
Percepción sobre IA en la educación	7	X		X		X		nada
		X		X		X		
		X		X		X		
	8	X	X	X		X		¿Cómo cree que la Inteligencia Artificial podría mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje en su disciplina?
		X	X	X		X		

				X		X	¿En qué medida cree usted que la Inteligencia Artificial podría mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje en su área específica de enseñanza? Por favor, explique con ejemplos o ideas sobre cómo podría implementarse para lograr estos beneficios, desafíos y preocupaciones que podría generar esta evolución.
9	X X X X			X X X X		X X X X	nada
10	X X X	X		X X X X		X X X X	¿Cuál es su opinión sobre el papel que podría desempeñar la Inteligencia Artificial en la educación en el futuro? Por favor, comparta sus sentimientos y reflexiones sobre los posibles beneficios, desafíos y preocupaciones que podría generar esta evolución. ¿El docente o la labor docente será reemplazada en un futuro próximo por la Inteligencia Artificial?

Ev1: Evitar ambigüedades en algunas preguntas.

Ev2: Agregar alguna pregunta que lleven a los docentes a compartir experiencias que hayan tenido con el uso de inteligencia artificial.

Aspectos Generales	Si	No	Observación
Las instrucciones orientan claramente para responder la encuesta.	x		
La cantidad de preguntas es adecuada.	x		
Instrumento validado por: José Guzmán Ester Quiroz Uribe Fabian Cifuentes Gonzalo Aguayo Johana Espinoza Rivas Marianela Castillo Fernández			Correo electrónico: josguzman@udec.cl esterquiroz@udec.cl fabicifuentes@udec.cl gonzaloaguayo@udec.cl johaespinoza@udec.cl mcastillo@udec.cl

Anexo 5: Carta comité de ética.



Universidad de Concepción
Vicerrectoría de Investigación y Desarrollo
Comité de Ética, Bioética y Bioseguridad

CEBB 1776-2024

Concepción, octubre de 2024.

CERTIFICADO

El Comité de Ética, Bioética y Bioseguridad de la Vicerrectoría de Investigación y Desarrollo de la Universidad de Concepción ha revisado el PROYECTO DE SEMINARIO DE TÍTULO PARA OPTAR AL TÍTULO PROFESIONAL DE PROFESOR DE CIENCIAS NATURALES Y BIOLOGÍA "PERCEPCIÓN DEL PROFESORADO DE ENSEÑANZA MEDIA DE ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS DE LA CIUDAD DE LOS ÁNGELES SOBRE EL USO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL RESPECTO A SU ESPECIALIDAD, EDAD Y GÉNERO", presentado por la DRA. PAOLA XIMENA ANAYA DOMÍNGUEZ en calidad de Investigadora Responsable, académica adscrita a la Escuela de Educación de la Universidad de Concepción - Campus Los Ángeles, Profesora Guía de las SRTA. SOLEDAD ESTEFANÍA SANDOVAL FLORES, estudiante de la carrera de Pedagogía en Ciencias Naturales y Biología de la Universidad de Concepción, integrante del equipo de investigación en formación académica profesional dirigida en este estudio. Mediante un detenido análisis, el Comité ha comprobado que el referido proyecto, cumple con las normas y procedimientos éticos y bioéticos establecidos nacional e internacionalmente para estudios que consideran la participación de personas, en este caso en el área de la Educación.

El objetivo general propuesto en este Proyecto de Seminario de Título para optar al Título Profesional de Profesor de Ciencias Naturales y Biología es Analizar la percepción de los docentes de enseñanza media de los establecimientos educativos de la ciudad de Los Ángeles respecto al uso de la Inteligencia Artificial en función de su especialidad, edad y género.

El desarrollo metodológico descrito contempla la ejecución de actividades que se enmarcan en 04 (cuatro) objetivos específicos que proponen, primeramente, adaptar un instrumento de recolección de información para determinar la percepción del profesorado de enseñanza media de la ciudad de Los Ángeles respecto al uso de la Inteligencia Artificial y, después, la relación de la percepción del profesorado de enseñanza media de la ciudad de Los Ángeles respecto a su edad. Con los resultados de las actividades anteriores pretende comparar la percepción del profesorado de enseñanza media de la ciudad de Los Ángeles respecto al uso de la Inteligencia Artificial en función de su género y en función de su especialidad.

En este estudio que se diseña bajo un enfoque mixto, no experimental, con alcance exploratorio explicativo correlacional, la participación de cada sujeto -docente de enseñanza media de establecimientos educativos de la ciudad de Los Ángeles que se desempeñe como profesor de matemática, ciencias, lenguaje, historia o inglés- estará basado en el proceso de Consentimiento Informado. Este proceso será documentado conforme modelo presentado a este Comité institucional, y regularmente firmado. Todo lo anterior está rigurosa y detalladamente descrito en la sección "DISEÑO METODOLÓGICO" del Proyecto de Seminario de Título para optar al título profesional de Profesor de Ciencias Naturales y Biología por la Universidad de Concepción.

Barrio Universitario s/n,
Edificio Empreudec
Fono (56-41) 2204302
Casilla 160 C - Correo 3, secrevrid@udec.cl
Concepción, Chile





Universidad de Concepción
Vicerrectoría de Investigación y Desarrollo
Comité de Ética, Bioética y Bioseguridad

El instrumento de recolección de datos cuantitativos será un cuestionario basado en el instrumento desarrollado por Sánchez-Holgado (2024) con preguntas de selección múltiple, cuyas alternativas serán presentadas en escala de Likert. A partir de esta muestra se seleccionará una submuestra a la cual se realizará una entrevista presencial (instrumento cualitativo).

En los análisis de los datos, se utilizará pruebas estadísticas adecuadas para obtener el resultado que busque dar respuesta a lo planteado, estando todo detallado en el proyecto que se revisa.

La custodia de la información y de los resultados de los estudios enmarcados en este proyecto, serán de responsabilidad de la Profesora Guía, Dra. Paola Ximena Anaya Domínguez.

En relación a la estudiante seminarista antes individualizada, involucrada en esta investigación como actividad de formación académica y por decisión de la Investigadora Responsable, existe un compromiso de confidencialidad individualizado y firmado por la misma, quien pasará a acceder a la información que contiene datos de las personas que participan como sujetos del estudio, en su totalidad o parcialmente.

La ejecución de las actividades descritas en esta investigación asegura que no vulnera los derechos y la dignidad de los participantes en el estudio, garantizando la autonomía, la libertad, la voluntariedad y la privacidad de los mismos, presentando para ello los métodos de protección que aseguran la confidencialidad de los datos de investigación y de custodia estricta de la información obtenida, observando todas las características formales y necesarias para su validez.

El Comité de Ética, Bioética y Bioseguridad de la Vicerrectoría de Investigación y Desarrollo de la Universidad de Concepción, considera que el proyecto presentado observa los derechos asegurados en la Declaración Universal de los Derechos Humanos, los derechos y principios de la Declaración Universal sobre Bioética y Derechos Humanos, las Normas Éticas de la Organización Panamericana de la Salud para Investigaciones con Sujetos Humanos, la Constitución de la República de Chile, la Ley N° 20.120 "Sobre la Investigación Científica en el Ser Humano, su Genoma y Prohíbe la Clonación Humana" y la Ley N° 19.628, "Sobre Protección de la Vida Privada". Así también, sigue las Sugerencias para Escribir un Consentimiento Informado en Estudios con Personas, formuladas por el Comité Asesor de Bioética FONDECYT/CONICYT y adoptadas por la Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo – ANID.

En atención a todo lo anterior y dado que el PROYECTO DE SEMINARIO DE TÍTULO PARA OPTAR AL TÍTULO PROFESIONAL DE PROFESOR DE CIENCIAS NATURALES Y BIOLOGÍA "PERCEPCIÓN DEL PROFESORADO DE ENSEÑANZA MEDIA DE ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS DE LA CIUDAD DE LOS ÁNGELES SOBRE EL USO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL RESPECTO A SU ESPECIALIDAD, EDAD Y GÉNERO", presentado por la DRA. PAOLA XIMENA ANAYA DOMÍNGUEZ en calidad de Investigadora Responsable, Profesora Guía de las SRTA. SOLEDAD ESTEFANÍA SANDOVAL FLORES, estudiante de la carrera de Pedagogía en Ciencias Naturales y Biología de la Universidad de Concepción, no muestra elementos que puedan transgredir las normas y principios éticos y bioéticos de la investigación en seres humanos, así como también los principios rectores de nuestra Institución Universitaria, los delineados en la Declaración de Singapur sobre la Integridad en la Investigación (2010) y las normas relativas adoptadas por la Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica – CONICYT, este Comité resuelve aprobarlo, confirmando el presente Certificado.


DRA. M. ANDREA RODRÍGUEZ TASTETS
PRESIDENTA

COMITÉ DE ÉTICA, BIOÉTICA Y BIOSEGURIDAD
VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO
UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN

Barrio Universitario s/n,
Edificio Empreudec
Fono (56-41) 2204302
Casilla 160 C – Correo 3, secrevrid@udec.cl
Concepción, Chile



Este documento ha sido firmado electrónicamente por
María Andrea Rodríguez Tastets - m.rod@udec.cl -
Certificado por e-Sign S.A. en conformidad a la Ley 19.799

Anexo 6: Encuesta sobre Inteligencia Artificial en la educación (Formulario Google).

Encuesta sobre Inteligencia Artificial en la educación

B *I* U  

Estimado/a Profesor/a:

La presente entrevista tiene como objetivo profundizar en la percepción del profesorado de enseñanza media de la ciudad de Los Ángeles sobre el uso de la Inteligencia Artificial, reafirmando los datos obtenidos previamente a través del cuestionario.

Este formulario recoge automáticamente los correos de todos los encuestados. [Cambiar configuración](#)

1. ¿Qué entiende usted por Inteligencia Artificial? *

Texto de respuesta larga

2. ¿Podría mencionar algunos ejemplos de Inteligencia Artificial que haya visto o utilizado? *

Texto de respuesta larga



3. ¿Piensa que la Inteligencia Artificial representa más beneficios o riesgos? ¿Por qué? *

Texto de respuesta larga

4. ¿Cuál es su opinión sobre la ética en el desarrollo y uso de la Inteligencia Artificial? *

Texto de respuesta larga

5. ¿Ha utilizado alguna herramienta de Inteligencia Artificial en su práctica docente? Si es así, ¿Cuál/es? *

Texto de respuesta larga

6. ¿Cómo cree que la Inteligencia Artificial podría mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje en su área? *

Texto de respuesta larga

7. ¿Cómo se siente respecto a la posibilidad de que la Inteligencia Artificial desempeñe un papel más significativo en la educación en el futuro? *

Texto de respuesta larga

Agradecimiento

Queremos agradecer su colaboración en este estudio, puesto que es muy valiosa para nosotras y está ayudando a que el conocimiento científico avance. ¡Muchas gracias por su ayuda!

Anexo 7: Tablas con respuestas completas de la encuesta sobre Inteligencia Artificial en la educación.

<p>1. ¿Qué entiende usted por Inteligencia Artificial?</p>	<p>2. ¿Podría mencionar algunos ejemplos de Inteligencia Artificial que haya visto o utilizado?</p>
<p>Considero que es una plataforma de internet que recopila información de varias paginas distintas con la finalidad de brindar una respuesta o accion a la situacion que le plantees</p>	<p>Siri, alexa, chatgpt, metaIA</p>
<p>La inteligencia artificial es una serie de tecnologías que permiten a esta misma trabajar de manera autonoma.</p>	<p>Chat GPT, google assistant, canva, gemini, MagicSchool.ai, entre otras.</p>
<p>Tecnología que simula inteligencia humana, pudiendo desarrollar diversas tareas y aprender por sí misma.</p>	<p>Chat GPT, Gamma, Meta IA</p>
<p>La tecnología al servicio del ser humano, que trata de simular las competencias de este.</p>	<p>Chat gpt, geminis</p>

Plataformas o aplicaciones que pueden realizar diversos tipos de tareas de manera sencilla y eficaz.	Chat GTP, SIRI
Una tecnología que realiza tareas complejas gracias a que está entrenada con grandes bases de datos.	Chat GPT, Copilot, Midjourney, leonardo AI, Chat PDF, etc.

1. ¿Qué entiende usted por Inteligencia Artificial?	2. ¿Podría mencionar algunos ejemplos de Inteligencia Artificial que haya visto o utilizado?
Considero que es una plataforma de internet que recopila información de varias páginas distintas con la finalidad de brindar una respuesta o acción a la situación que le plantees	Siri, Alexa, ChatGPT, metaIA.
La inteligencia artificial es una serie de tecnologías que permiten a esta misma trabajar de manera autónoma.	ChatGPT, Google assistant, canva, Gemini, MagicSchool.ai, entre otras.
Tecnología que simula inteligencia humana, pudiendo desarrollar diversas tareas y aprender por sí misma.	ChatGPT, Gamma, Meta IA

La tecnología al servicio del ser humano, que trata de simular las competencias de este.	ChatGPT, geminis
Plataformas o aplicaciones que pueden realizar diversos tipos de tareas de manera sencilla y eficaz.	ChatGPT, SIRI
Una tecnología que realiza tareas complejas gracias a que está entrenada con grandes bases de datos.	ChatGPT, Copilot, Midjourney, Leonardo AI, Chat PDF, etc.

3. ¿Piensa que la Inteligencia Artificial representa más beneficios o riesgos? ¿Por qué?	4. ¿Cuál es su opinión sobre la ética en el desarrollo y uso de la Inteligencia Artificial?	5. ¿Ha utilizado alguna herramienta de Inteligencia Artificial en su práctica docente? Si es así, ¿Cuáles?
Si bien presenta ambas, los riesgos siempre estarán por encima, por el hecho de que en la actualidad se pueden modificar imágenes y videos lo que puede ser utilizado de manera negativa.	Dependiendo del contexto, el uso de la IA sería una falta a la ética.	Si, ChatGPT.
Para mí es un beneficio, creo que debemos utilizarla como una herramienta a nuestro favor en el proceso pedagógico.	Creo que deben existir las políticas públicas e internacionales que regulen el uso de este tipo de tecnología, para resguardar su uso de manera correcta y no desarrollar conflictos a niveles micro y macro territoriales.	ChatGPT, canva, Gemini, MagicSchool.ai, habla con la historia, entre otros.

<p>Beneficios. Si se utiliza con responsabilidad y con un claro conocimiento sobre las oportunidades que ofrece y los riesgos de su uso, se puede aprovechar su potencial y satisfacer necesidades vinculadas a la comunicación, educación y otras áreas.</p>	<p>Esta debe respetar principios éticos vinculados al uso de datos personales, seguridad pública, no daño al ecosistema y privilegiar el uso universal mediante el acceso y alfabetización digital.</p>	<p>Sí. La utilizo como apoyo en la redacción para material de aprendizaje, organización de ideas y producción de material.</p>
<p>Beneficios, porque podemos ahorrar tiempos entre otros</p>	<p>Que debe estar regulada la ética ya que las personas a veces prefieren generar los recursos a cualquier costo. Es una tarea de todos y más para nosotros como profesionales abrir espacios de sociabilización y enseñar sobre ética</p>	<p>Para imágenes leonardo, para redacción ChatGPT, etc.</p>
<p>Creo que tiene más beneficios que riesgos ya que facilita servicios de manera rápida y precisa.</p>	<p>Creo que la ética es fundamental, ya que permite discernir entre el buen y mal uso que se le puede dar al uso de la inteligencia artificial . Del mismo modo creo que es importante potenciar una cultura que sostenga valores intrínsecos que permitan que estas herramientas sean sostenibles y utilizadas para el bien común de la población y no para causar daño.</p>	<p>Muy poco, ya que aún existe cierto desconocimiento de algunas herramientas, por lo que no las involucro del todo en mi planificación. Sin embargo, soy consciente de que mis estudiantes la utilizan y trato de potenciar su uso desde trabajos de investigación. (ChatGPT principalmente).</p>

Pienso que la Inteligencia Artificial representa más beneficios que riesgos, siempre y cuando sea utilizada de manera ética y responsable, esto debido a que hasta ahora la IA nos ha ayudado a realizar tareas complejas en menos tiempo y a resolver problemáticas de manera más eficiente, mejorando así la vida de las personas.	La ética es muy importante al momento de desarrollar y usar IA, ya que esta tecnología impacta de manera directa a las personas. Con la ética podremos regular las IA para que consideren el bienestar humano y no sean usadas para fines perjudiciales y/o egoístas que pasen a llevar los derechos de las personas.	Sí, para planificar he utilizado ChatGPT, technology.ai y Autoclassmate, para generar preguntas en base a textos uso Chat PDF, para realizar PPT he usado la IA de canva y Gamma, para crear imágenes para los PPT uso Leonardo ai y por último para generar actividades llamativas uso la IA de Educaplay.
--	---	---

6. ¿Cómo cree que la Inteligencia Artificial podría mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje en su área?	7. ¿Cómo se siente respecto a la posibilidad de que la Inteligencia Artificial desempeñe un papel más significativo en la educación en el futuro?
Facilita a la creación de material, la innovación de clases aumenta la didáctica en el aula, entre otras cosas	Siento que un docente (persona) no podría ser reemplazado ya que una maquina se programa, no tendría flexibilidad, no tendría sentimientos, a diferencia de una persona que es lo que hace especial a la educación.
Desde el área de la ciencia puede ayudar a entregar herramientas tanto a estudiantes como docentes, para generar una enseñanza más personalizada.	Creo que se debe usar como una herramienta, pero al ser una herramienta artificial, no puede tomar un papel tan significativo en una profesión humana.
Optimizando la creación de material de aprendizaje. Además, con la instrucción adecuada, es posible propiciar el uso por parte de los estudiantes para la organización de información, indicando los riesgos de su uso.	Creo que es una tecnología que debe ser utilizada, pero vinculada a una correcta instrucción y cuidado en los riesgos asociados a su uso.
En ahorro de tiempo, tenemos tanto que hacer administrativamente que nos olvidamos de conocer a nuestros estudiantes y sus contextos	Siento que es una oportunidad y que dependerá de nosotros como docentes el potencial que puede lograrse con ella.

<p>Creo que podría facilitar la búsqueda de información, así como motivar a los estudiantes a descubrir herramientas que permitan ver la ciencia desde otra perspectiva. Desde mi posición docente creo que sería un aporte para nosotros como formadores ya que podríamos optimizar tiempos y mejorar el uso de recursos didácticos.</p>	<p>Creo que es un aporte siempre y cuando se respete el valor del profesor como guía de este aprendizaje. Siendo así creo que la inteligencia artificial facilitaría y se adaptaría a las necesidades propias de las futuras generaciones, entregando un proceso más eficaz y atractivo, que se centre en el estudiante como ejecutor de su propio aprendizaje.</p>
<p>Nos ayuda a optimizar el tiempo al momento de planificar o realiza material educativo, además de que nos ayuda a crear actividades más llamativas e innovadoras para nuestros estudiantes.</p>	<p>Como docente sé que la educación no podrá ser sustituida a 100% por la IA, ya que el enseñar tiene un componente emocional que hasta ahora sólo los humanos podemos replicar, por lo mismo no me siento abrumado por la IA, si no que me siento motivado y feliz de incluirla en la educación de manera progresiva, esto con el fin de mejorar las clases y utilizarla como una herramienta de apoyo al momento de reflexionar sobre nuestro desempeño docente.</p>

Anexo 8: Análisis de fiabilidad del cuestionario.

Estadísticos descriptivos (Ítems):							
Variable	Observaciones	Obs. con datos perdidos	Obs. sin datos perdidos	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típica
C1	41	0	41	1,000	5,000	4,366	0,888
C2	41	0	41	3,000	5,000	4,585	0,591
C3A	41	0	41	1,000	5,000	4,073	1,104
C3B	41	0	41	1,000	5,000	4,122	1,418
C3C	41	0	41	1,000	5,000	2,122	1,208
C3D	41	0	41	1,000	5,000	3,829	1,181
C3E	41	0	41	1,000	5,000	3,878	1,077
C3F	41	0	41	1,000	5,000	4,024	1,151
C3G	41	0	41	1,000	5,000	2,732	1,184
C3H	41	0	41	1,000	5,000	4,049	1,359
C4A	41	0	41	0,000	1,000	0,951	0,218
C4B	41	0	41	0,000	1,000	0,976	0,156
C4C	41	0	41	0,000	1,000	0,902	0,300
C4D	41	0	41	0,000	1,000	0,951	0,218
C5A	41	0	41	0,000	1,000	0,854	0,358
C5B	41	0	41	1,000	1,000	1,000	0,000
C5C	41	0	41	0,000	1,000	0,878	0,331
C5D	41	0	41	0,000	1,000	0,951	0,218
C6A	41	0	41	2,000	5,000	4,390	0,919
C6B	41	0	41	1,000	5,000	3,756	0,943
C6C	41	0	41	1,000	5,000	3,341	1,153

C6D	41	0	41	1,000	5,000	3,317	1,035
C7	41	0	41	1,000	4,000	2,122	0,640
C8	41	0	41	1,000	4,000	2,073	0,469
P1	41	0	41	0,000	1,000	0,683	0,471
P2	41	0	41	0,000	1,000	0,902	0,300
P3	41	0	41	0,000	2,000	1,122	0,640
P3A	41	0	41	0,000	9,000	0,805	2,124
P3B	41	0	41	0,000	9,000	0,902	1,934
P4A	41	0	41	-1,000	1,000	-0,610	0,628
P4B	41	0	41	-1,000	1,000	0,780	0,525
P4C	41	0	41	-1,000	1,000	-0,732	0,549
P4D	41	0	41	-1,000	1,000	0,488	0,746
P4E	41	0	41	-1,000	1,000	0,488	0,711
P4F	41	0	41	-1,000	1,000	0,268	0,633
P5A	41	0	41	-2,000	2,000	0,854	1,442
P5B	41	0	41	-1,000	2,000	1,902	0,490
P5C	41	0	41	-2,000	2,000	0,171	1,515
P5D	41	0	41	-2,000	2,000	-0,854	1,526
P5E	41	0	41	-2,000	2,000	1,171	1,358
P5F	41	0	41	1,000	2,000	1,902	0,300
P5G	41	0	41	-1,000	2,000	1,805	0,601
P5H	41	0	41	-2,000	2,000	0,488	1,451
P5I	41	0	41	-2,000	2,000	0,366	1,529
P6	41	0	41	-1,000	1,000	0,390	0,737
PE1A	41	0	41	1,000	2,000	1,951	0,218
PE1B	41	0	41	-2,000	2,000	1,659	0,794

PE1C	41	0	41	1,000	2,000	1,951	0,218
PE1D	41	0	41	-2,000	2,000	1,098	1,281
PE1E	41	0	41	-1,000	2,000	1,561	0,923
PE1F	41	0	41	-2,000	2,000	1,366	1,199
PE1G	41	0	41	-2,000	2,000	0,829	1,642
Estadísticos descriptivos (Escala):							
Variable	Observaciones	Obs. con datos perdidos	Obs. sin datos perdidos	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típica
Escala	41	0	41	53,000	123,000	87,951	14,209
Estadísticas alfa de Cronbach :							
Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach						
0,761	0,786						

Anexo 9: Análisis estadístico percepción-edad.

La prueba de Shapiro-Wilk no mostró una desviación significativa de la normalidad, $W(41) = .97, p = .350$

Parámetro	Valor
Valor p	0,3502
Yo	0,9702
Tamaño de la muestra (n)	41
Promedio (\bar{x})	21.7561
Mediana	22
Desviación estándar de la muestra (S)	11.3154
Suma de cuadrados	5121.561
b	70.491
Oblicuidad	-0,2844
Forma de asimetría	 Potencialmente simétrico (pval=0,441)
Exceso de curtosis	-0,5636
Forma de la curtosis	 Potencialmente mesocúrtico , colas normales (pval=0,437)

Prueba de Shapiro-Wilk, utilizando tablas como distribución (cola derecha)

Dado que $n \leq 50$, utilizamos las tablas de Shapiro-Wilk para calcular el valor p.
El gráfico de distribución normal es solo para visualización.

1. Hipótesis H_0

Dado que el valor $p > \alpha$, aceptamos la H_0 .

Se supone que los datos se distribuyen normalmente.

En otras palabras, la diferencia entre la muestra de datos y la distribución normal no es lo suficientemente grande como para ser estadísticamente significativa. Un resultado no significativo no puede demostrar que H_0 sea correcta, solo que no se puede rechazar la hipótesis nula.

2. Valor p

El valor p es igual a **0,3502**, ($P(x \leq 0,3847) = 0,6498$). Esto significa que la probabilidad de error de tipo I, que rechace una H_0 correcta, es demasiado alta: 0,3502 (35,02 %). Cuanto mayor sea el valor p, más compatible será con la H_0 .

3. Estadística de prueba

La estadística de prueba **W** es igual a **0,9702**, que se encuentra en la región de aceptación del 95%: [0,9458, 1].

4. Tamaño del efecto

El tamaño del efecto observado **KS-D** es **muy pequeño**, **0,07624**. Esto indica que la magnitud de la diferencia entre la distribución de la muestra y las distribuciones normales es muy pequeña.

Dado que no se puede rechazar el supuesto nulo, se puede ignorar el tamaño del efecto.

<i>Edad</i>	
Media	37,6097561
Error típico	1,658267554
Mediana	37
Moda	43
Desviación estándar	10,61809316
Varianza de la muestra	112,7439024
Curtosis	1,435727426
Coefficiente de asimetría	0,956552321
Rango	49
Mínimo	23
Máximo	72
Suma	1542
Cuenta	41
Nivel de confianza(%)	3,351483743

Estadísticos descriptivos:							
Variable	Observaciones	Obs. con datos perdidos	Obs. sin datos perdidos	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típica
Edad	41	0	41	23,000	72,000	37,610	10,618
Percepción total	41	0	41	-2,000	44,000	21,756	11,315

Matriz de correlaciones (Spearman):

Variables	Edad	Percepción total
Edad	1	-0,107
Percepción total	-0,107	1

Coefficientes de determinación (Spearman):

Variables	Edad	Percepción total
Edad	1	0,011
Percepción total	0,011	1

Anexo 10: Análisis estadístico percepción-género.

La prueba de Shapiro-Wilk mostró una desviación significativa de la normalidad, $W(14) = .82, p = .009$

Parámetro	Valor
Valor p	0,009061
Yo	0,8205
Tamaño de la muestra (n)	14
Promedio (\bar{x})	25.2857
Mediana	27
Desviación estándar de la muestra (S)	9,5791
Suma de cuadrados	1192.8571
b	31.2856
Oblicuidad	-1.831
Forma de asimetría	 Asimétrico , izquierda/negativo (pval=0,002)
Exceso de curtosis	4.7007
Forma de la curtosis	 Leptocúrtico , colas largas y pesadas (pval=0)
Valores atípicos	-2

Prueba de Shapiro-Wilk, utilizando tablas como distribución (cola derecha)

Dado que $n \leq 50$, utilizamos las tablas de Shapiro-Wilk para calcular el valor p.

El gráfico de distribución normal es solo para visualización.

1. Hipótesis H_0

Como el valor $p < \alpha$, rechazamos la H_0 .

Se supone que los datos no se distribuyen normalmente.

En otras palabras, la diferencia entre la muestra de datos y la distribución normal es lo suficientemente grande como para ser estadísticamente significativa.

2. Valor p

El valor p es igual a **0,009061**, ($P(x \leq 2,3631) = 0,9909$). Esto significa que la probabilidad de error de tipo I (rechazar una H_0 correcta) es pequeña: 0,009061 (0,91 %). Cuanto menor sea el valor p, más respaldará la H_1 .

3. Estadística de prueba

La estadística de prueba **W** es igual a **0,8205**, que no está en la región de aceptación del 95%: [0,8754, 1].

4. Tamaño del efecto

El tamaño del efecto observado **KS-D** es **grande**, **0,2229**. Esto indica que la magnitud de la diferencia entre la distribución de la muestra y las distribuciones normales es grande.

La prueba de Shapiro-Wilk no mostró una desviación significativa de la normalidad, $W(27) = .96$, $p = .432$

Parámetro	Valor
Valor p	0,4325
Yo	0,963
Tamaño de la muestra (n)	27
Promedio (\bar{x})	19.9259
Mediana	18
Desviación estándar de la muestra (S)	11.8709
Suma de cuadrados	3663.8519
b	59.4009
Oblicuidad	0,2307
Forma de asimetría	 Potencialmente simétrico (pval=0,606)
Exceso de curtosis	-0,749
Forma de la curtosis	 Potencialmente mesocúrtico , colas normales (pval=0,39)

Prueba de Shapiro-Wilk, utilizando tablas como distribución (cola derecha)

Dado que $n \leq 50$, utilizamos las tablas de Shapiro-Wilk para calcular el valor p.

El gráfico de distribución normal es solo para visualización.

1. Hipótesis H_0

Dado que el valor $p > \alpha$, aceptamos la H_0 .

Se supone que los datos se distribuyen normalmente.

En otras palabras, la diferencia entre la muestra de datos y la distribución normal no es lo suficientemente grande como para ser estadísticamente significativa. Un resultado no significativo no puede demostrar que H_0 sea correcta, solo que no se puede rechazar la hipótesis nula.

2. Valor p

El valor p es igual a **0,4325**, ($P(x \leq 0,1701) = 0,5675$). Esto significa que la probabilidad de error de tipo I, que rechace una H_0 correcta, es demasiado alta: 0,4325 (43,25 %). Cuanto mayor sea el valor p, más compatible será con la H_0 .

3. Estadística de prueba

La estadística de prueba **W** es igual a **0,963**, que se encuentra en la región de aceptación del 95%: [0,9242, 1].

4. Tamaño del efecto

El tamaño del efecto observado **KS-D** es **muy pequeño**, **0,09859**. Esto indica que la magnitud de la diferencia entre la distribución de la muestra y las distribuciones normales es muy pequeña.

Dado que no se puede rechazar el supuesto nulo, se puede ignorar el tamaño del efecto.

Estadísticos descriptivos:

Variable	Observaciones	Obs. con datos perdidos	Obs. sin datos perdidos	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típica
Percepción mujeres	27	0	27	2,000	44,000	19,926	11,871
Percepción hombre	14	0	14	-2,000	35,000	25,286	9,579

Prueba de Mann-Whitney / Prueba bilateral:

U	128
U (estandarizado)	0,000
Valore esperado	189
Varianza (U)	1319,427
valor-p (bilateral)	0,102
alfa	0,05

El valor-p se calcula utilizando un método exacto. Tiempo transcurrido: 1s.

Interpretación de la prueba:



H0: La diferencia de posición entre las muestras es igual a 0.

Ha: La diferencia de posición entre las muestras es diferente de 0.

Puesto que el valor-p calculado es mayor que el nivel de significación $\alpha=0,05$, no se puede rechazar la hipótesis nula H0.

Anexo 11: Análisis estadístico percepción-especialidad.

The Shapiro-Wilk test did not show a significant departure from normality, $W(24) = .97, p = .565$

Parameter	Value
P-value	0.5646
W	0.9658
Sample size (n)	24
Average (\bar{x})	19.9583
Median	22.5
Sample Standard Deviation (S)	12.7296
Sum of Squares	3726.9583
b	59.9949
Skewness	-0.06119
Skewness Shape	 Potentially Symmetrical (pval=0.897)
Excess kurtosis	-0.8687
Kurtosis Shape	 Potentially Mesokurtic , normal like tails (pval=0.344)

Shapiro-Wilk-test, using tables as distribution (right-tailed)

Since $n \leq 50$ we used the Shapiro-Wilk tables to calculate the p-value.
The normal distribution chart is only for visualization.

1. H_0 hypothesis

Since $p\text{-value} > \alpha$, we accept the H_0 .

It is assumed that the data is normally distributed.

In other words, the difference between the data sample and the normal distribution is not big enough to be statistically significant. A non-significance result can not prove that H_0 is correct, only that the null assumption can not be rejected.

2. P-value

The p-value equals **0.5646**, ($P(x \leq -0.1627) = 0.4354$). It means that the chance of type I error, rejecting a correct H_0 , is too high: 0.5646 (56.46%). The larger the p-value the more it supports H_0 .

3. Test statistic



The test statistic **W** equals **0.9658**, which is in the 95% region of acceptance: [0.9169, 1].

4. Effect size

The observed effect size **KS - D** is **small**, **0.1123**. This indicates that the magnitude of the difference between the sample distribution and the normal distributions is small.

Since the null assumption cannot be rejected, you may ignore the effect size.

The Shapiro-Wilk test did not show a significant departure from normality, $W(17) = .97, p = .731$

Parameter	Value
P-value	0.7313
W	0.9653
Sample size (n)	17
Average (\bar{x})	24.2941
Median	22
Sample Standard Deviation (S)	8.6874
Sum of Squares	1207.5294
b	34.1405
Skewness	-0.243
Skewness Shape	 Potentially Symmetrical (pval=0.659)
Excess kurtosis	-0.4558
Kurtosis Shape	 Potentially Mesokurtic , normal like tails (pval=0.668)

Shapiro-Wilk-test, using tables as distribution (right-tailed)

Since $n \leq 50$ we used the Shapiro-Wilk tables to calculate the p-value.
The normal distribution chart is only for visualization.

1. H_0 hypothesis

Since $p\text{-value} > \alpha$, we accept the H_0 .

It is assumed that the data is normally distributed.

In other words, the difference between the data sample and the normal distribution is not big enough to be statistically significant. A non-significance result can not prove that H_0 is correct, only that the null assumption can not be rejected.

2. P-value

The p-value equals **0.7313**, ($P(x \leq -0.6166) = 0.2687$). It means that the chance of type I error, rejecting a correct H_0 , is too high: 0.7313 (73.13%). The larger the p-value the more it supports H_0 .

3. Test statistic

The test statistic **W** equals **0.9653**, which is in the 95% region of acceptance: [0.892, 1].

4. Effect size

The observed effect size **KS - D** is **very small**, **0.1336**. This indicates that the magnitude of the difference between the sample distribution and the normal distributions is very small.

Since the null assumption cannot be rejected, you may ignore the effect size.

Estadísticos descriptivos:							
Variable	Observaciones	Obs. con datos perdidos	Obs. sin datos perdidos	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típica
Percepción ciencias	17	0	17	6,000	38,000	24,294	8,687
Percepción otras esp	24	0	24	-2,000	44,000	19,958	12,730

Prueba de normalidad:

Prueba de Shapiro-Wilk (Percepción PCs):

W	0,965
valor-p (bilateral)	0,730
alfa	0,05

Interpretación de la prueba:

H0: Los residuos siguen una distribución Normal.

Ha: Los residuos no siguen una distribución Normal.

Puesto que el valor-p calculado es mayor que el nivel de significación $\alpha=0,05$, no se puede rechazar la hipótesis nula H0.

Prueba de Shapiro-Wilk (Percepción otras esp):

W	0,966
valor-p (bilateral)	0,576
alfa	0,05

Interpretación de la prueba:

H0: Los residuos siguen una distribución Normal.

Ha: Los residuos no siguen una distribución Normal.

Puesto que el valor-p calculado es mayor que el nivel de significación $\alpha=0,05$, no se puede rechazar la hipótesis nula H0.

Prueba t para dos muestras independientes / Prueba bilateral:

Intervalo de confianza para la diferencia entre las medias al 95%:

[-2,877; 11,548]

Diferencia	4,336
t (Valor observado)	1,216
t (Valor crítico)	2,023
GL	39
valor-p (bilateral)	0,231
alfa	0,05

Interpretación de la prueba:

H0: La diferencia entre las medias es igual a 0.

Ha: La diferencia entre las medias es diferente de 0.

Puesto que el valor-p calculado es mayor que el nivel de significación $\alpha=0,05$, no se puede rechazar la hipótesis nula H0.